


NAZIONALE
VITT. EMANUELE
12
7 K
5 H

ESSAIS DE PHYSIQUE,

OU

RECUEIL

DE PLUSIEURS TRAITEZ touchant les choses naturelles.

TOME III.

Par M. PERRAULT, *de l'Academie Royale des Sciences, Docteur en Medecine de la Faculté de Paris.*



A PARIS,
Chez JEAN BAPTISTE COIGNARD,
Imprimeur ordinaire du Roy, ruë S.
Jacques, à la Bible d'or.

M. DC. LXXX.
AVEC PRIVILEGE DE SA MAIESTE'.

TABLE GENERALE DE LA MECHANIQUE DES ANIMAUX.

DES ORGANES DES SENS.

PREMIERE PARTIE.

CHAPITRE I.

Qu'il y a des Animaux qui paroissent n'avoir qu'un Sens.

CHAPITRE II.

Que les organes des cinq sens sont differens par la diversité des parties qui les deffendent ou qui les rendent sensibles.

CHAPITRE III.

Quelles sont les parties qui deffendent chaque organe.

CHAPITRE IV.

Quelles sont les parties qui rendent chaque organe sensible.

DES ORGANES DU MOUVEMENT.

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE III.

Du mouvement manifeste des Animaux, & principalement de leur Progression.

DES ORGANES DE LA NOURRITURE.

TROISIEME PARTIE.

CHAPITRE I.

De la nourriture des Animaux en general.

CHAPITRE II.

Des dents & des autres parties qui fervent à la premiere preparation de la nourriture.

CHAPITRE III.

Du ventricule & des autres organes de la seconde preparation.

CHAPITRE IV.

Du cœur & des autres organes de la troisiéme preparation.

CHAPITRE V.

Du poumon & des autres organes de la distribution.

CHAPITRE VI.

De la Transpiration.

CHAPITRE VI.

Des parties qui servent de matiere à la nourriture.

CHAPITRE VII.

Des humeurs qui s'engendrent dans les animaux pour leur conservation.

CHAPITRE VIII.

Comment la nourriture est le fondement de la generation.

Fautes d'impreßion.

PAge 6. *ligne* 8. que celle *lisez* celle, *pag.* 11. *ligne derniere* les autres douze, *lis.* les autres avec douze, *pag.* 33. *lig.* 17. noircie. Par. *lis.* noircie, par. *pag.* 41. *lig.* 6. A B B. *lis.* A B D. *lig.* 12. E E G. *lis.* E F G. *lig.* 37. de G à B. *lis.* de B à C. *lig.* 38. de C à B. *lis.* de G à R. *pag.* 78. *lig.* 6. i A D. *lis.* i A d. *pag.* 97. *lig.* 13. l'infection, *lis.* l'insertion, *lig.* 14. flechit, *lis.* etend. *pag.* 118. *lig.* 26. Hippotame, *lis.* Hippopotame, *pag.* 142. *lig.* 16. du ton, *lis.* du son, *pag.* 145. *lig.* 26. C, un petit os, *lis.* O, un petit os, *pag.* 152. *lig.* 37. qui la fait, *lis.* qui le fait, *pag.* 156. *lig.* 6. ou elles, *lisez* où elles, *pag.* 174. *lig.* 23. les leurs, *lis.* les levres, *pag.* 211. *lig.* 28. XIV. fig. II. *lis.* fig. III. *pag.* 275. *lig.* 3. termé, *lis.* formé, *lig.* 16. la veine, *lis.* le tronc, *pag.* 278. *lig.* 18. des pointes, *lis.* des points, *pag.* 281. *lig.* 16. l'eau, *lisez* l'air, *pag.* 304. *lig.* 12. des formes, *lis.* des forces, *pag.* 306. *lig.* 9. ne peuvent, *lis.* ne pouvant, *pag.* 333. *lig.* 16. ANALYSIE, *lis.* ANALYSE,

LA MECHANIQUE DES ANIMAUX.

AVERTISSEMENT.

POUR empescher le mauvais effet que l'équivoque & l'ambiguité du titre de cet ouvrage pourroit produire dans l'esprit de ceux qui ont entendu dire que la pluspart des animaux sont de pures machines, & qui auroient lieu de croire que l'on a voulu traiter ce probleme; j'avertis que j'entens par animal un estre qui a du sentiment, & qui est capable d'exercer les fonctions de la vie par un principe que l'on appelle Ame; Que l'ame se sert des organes du corps, qui sont de veritables machines, comme estant la principale cause de l'action de chacune des pieces de la machine; & que bien que la disposition que ces pieces ont à l'égard les unes des autres, ne fasse guere autre chose par le moyen de l'ame, que ce qu'elle fait dans les pures machines, toute la machine neanmoins a besoin d'estre remuée & conduite par l'ame de mesme qu'une orgue, laquelle quoy que capable de rendre des sons differens, par la disposition des pieces dont elle est composée, ne le fait pourtant jamais que par la conduite de l'organiste.

Or je me contente d'expliquer ce que c'est

que la machine du corps des animaux, sans pretendre à m'élever plus haut dans la recherche du principe qui la fait agir. C'est beaucoup que de pouvoir penetrer les secrets de l'art dont l'Auteur de cet excellent ouvrage s'est servi pour en rendre toutes les parties commodément disposées au mouvement qui leur est donné par ce qui les anime. C'est la seule chose qu'il nous est permis de connoistre dans la nature; mais il faut avoüer que si on la considere bien elle ne merite pas moins d'admiration que celles dont les causes sont cachées. Comme il n'est pas raisonnable que l'ignorance soit reputée la mere de toutes les admirations, & qu'il y a des choses assez excellentes pour se faire d'autant plus admirer qu'on les connoist plus parfaitement, on peut dire que si nous avons sujet d'admirer le principe qui remuë les machines des animaux parce que nous ne le connoissons point, ces machines sont telles, que nous les devons d'autant plus admirer que nous en connoissons mieux l'artifice incomparable.

Quoy que l'on puisse dire que ce petit traité n'est que comme le plan ou l'ébauche d'un Ouvrage, qui pour répondre à la grandeur de son sujet devroit avoir une autre étenduë & estre plus achevé qu'il n'est, il contient neanmoins assez de particularitez pour faire voir que sans temerité l'on peut entreprendre de découvrir quelques-uns des secrets de

la nature, & que l'admirable Ouvrier des merveilles qui se voyent dans la structure des organes des animaux, ne nous a point voulu cacher toute la sagesse qu'il y a employée; mais sur tout que ces connoissances qu'il ne dénie à personne, estant claires comme elles sont, il faut croire que ceux d'entre les Philosophes qui soûtiennent avec tant d'affectation que nous ne voyons goute dans les ouvrages de Dieu, & que c'est inutilement que l'esprit humain s'amuse à les mediter, doivent avoir d'autres motifs que le respect qu'ils feignent pour la profondeur impenetrable de la Sagesse eternelle. Et l'on peut encore présumer que le desir qu'ils font paroistre de desabuser les esprits, va plus loin qu'à les délivrer des fausses préventions dans lesquelles on peut estre sur la Physique.

C'est dans cette veuë qu'en expliquant l'artifice admirable des machines des animaux, je n'ay point voulu prendre les détours qu'il m'auroit falu chercher pour ne parler de la Nature que comme d'une cause sans intelligence, & qui dans ses ouvrages ne se conduit que par le hazard suivant le style de ces Philosophes. I'aurois peut-estre deu le faire si je n'avois pas eu plus d'égard à la Verité, dont je suis persuadé, qu'à la honte de n'estre pas du nombre de ceux qui se vantent d'avoir des lumieres particulieres, & capables de les mettre au dessus de

tout ce qui doit retenir l'esprit & la raison dans la soûmission & dans la dépendance ; & qui veulent paroistre plus clairvoyans que les autres en faisant profession de ne pas voir ce qui n'est caché qu'à ceux qui ont des raisons de n'y vouloir pas prendre garde. Enfin quoy que je n'aye pas suivy les sentimens de la nouvelle secte, qui est tout-à fait opposée à celle cy, & où l'on croit que par le moyen de la mechanique on peut connoistre & expliquer tout ce qui appartient aux animaux, parce que je me suis proposé de ne suivre ny l'une ny l'autre, à cause des excés dans lesquels elles tombent : il est pourtant vray que je m'éloigne moins de la nouvelle que de l'autre, qui se glorifie de son ignorance, de sa paresse, & du mépris qu'elle fait des connoissances dont l'esprit humain est capable.

Si ceux qui ne sont pas versez dans l'Anatomie & dans les autres parties de la Physique qui sont traitées dans cet ouvrage, le trouvent sec & sterile eu égard à la grande étenduë de sa matiere, j'espere qu'il n'en sera pas de mesme des autres qui s'appercevront bien que je n'ay pas eu intention d'épuiser un si vaste sujet ; & que beaucoup de choses qui auroient pu entrer dans ce Traité pour l'orner & pour le grossir ont esté obmises, comme estant trop communes, & ne contenant rien de propre à faire connoistre distinctement cet artifice merveilleux de la

ſtructure des organes, qui eſt le principal but que je me ſuis propoſé.

Par cette meſme raiſon je n'ay point mis les figures qui ſe voyent dans tous les livres d'Anatomie, & j'ay crû que l'on ſe contenteroit de celles qui ont quelque choſe de nouveau, & qui ſont abſolument neceſſaires pour faire comprendre ce que le diſcours ſeul ne pouvoit expliquer aſſez clairement.

Comme il y a des particularitez dans ce Traité aſſez rares & aſſez nouvelles pour avoir eu beſoin d'une patience & d'une dexterité ſinguliere, & enfin d'un genie particulier pour la diſſection, qui ſont des qualitez qu'on ne rencontre qu'en peu de perſonnes; je ſuis obligé de déclarer que je dois une partie de ces excellentes recherches à M. du Verney, qui travaille depuis pluſieurs années dans l'Academie avec un ſuccés qui l'a rendu celebre parmy les ſavans & les curieux.

Je ſupplie le Lecteur de prendre en bonne part la liberté & la hardieſſe avec laquelle je propoſe les opinions qui me ſont particulieres, principalement touchant les choſes qui ſont purement Phyſiques, & qui ne tombent pas tant ſous nos ſens que celles qui tiennent de la mechanique, & qui dépendent d'une compoſition que l'on peut connoiſtre ſans ſavoir les veritables cauſes des parties qui entrent dans cette compoſition; & de conſiderer que la Phyſique ne ſe peut

guere traiter que de cette maniere, c'est à dire par des problemes; ce qui est d'une autre nature ne luy appartenant presque point: Qu'au contraire des sciences où l'on n'admet rien que de certain & de demonstratif, elle doit recevoir tout ce qui est probable: Que la beauté de cette Philosophie & mesme que celle de la Nature consiste dans la diversité; & que comme on n'estimeroit pas davantage un jardin pour n'avoir point d'autres fleurs que des roses, on peut dire que plusieurs Systemes probables les uns plus que les autres, valent mieux que le plus probable tout seul; car enfin il n'y en sauroit avoir qui le soit assez pour résoudre toutes les difficultez qui se rencontrent dans la recherche des secrets de la nature; & il faut necessairement pour satisfaire ce desir de savoir qui nous est si naturel; que ce dont on ne sauroit trouver la raison dans un Systeme s'explique par un autre, dans lequel il est impossible qu'il n'y ait encore des choses incapables d'estre éclaircies que par les hypotheses d'un troisiéme: & ainsi supposer que tant que le monde durera, les Systemes se succederont, selon que les reflexions faites sur des differens Phenomenes donneront occasion à en inventer de nouveaux; sans que l'on puisse esperer de jamais découvrir le veritable.

LA MECHANIQUE DES ANIMAUX.

ENTRE toutes les connoiſſances humaines, on peut dire que celle des animaux eſt la plus belle : Son ſujet dont l'excellence ſurpaſſe tout ce que nous voyons de plus parfait, a encore cet avantage qu'il n'y en a point qui ſoit connû ſi parfaitement.

La connoiſſance des animaux eſt plus certaine que celle des autres eſtres.

Car il faut avoüer que l'obſcurité dont toutes les choſes de la nature ſont enveloppées eſt bien moins impenetrable à noſtre eſprit, lorſque nous nous appliquons à conſiderer les machines qui font mouvoir les corps animez, ou celles qui les font demeurer en un même eſtat par l'entretenement de leur vie ; que quand il s'agit de découvrir quelles ſont les puiſſances qui remuënt les corps Celeſtes autour de leur Axe ; quelle eſt la cauſe qui pouſſe les corps terreſtres vers le centre de leur globe, quelle eſt celle qui agite la mer par le flus & par le reflus ; ou quels ſont les liens qui arreſtent les parties dont les marbres & les metaux ſont compoſez, & leur donne cette immobilité qui les rend ſi durs & ſi ſolides.

Leurs fonctions qui sont la matiere de cette connoissance dependent de la cõnoissance des organes que les regles certaines de la mechanique rendent facile.

La raison de cela est que les fonctions admirables des animaux sont produites par des instrumens que nous pouvons voir, & dont nous savons la maniere d'agir par des experiences, qui n'estant la pluspart prises que de la Mechanique, ne sont point equivoques & incertaines comme toutes les autres que l'on employe pour deviner les causes & la façon d'agir des autres Estres.

Il y a deux manieres de connoistre les choses de la nature dont l'une s'appelle historique, l'autre Philosophique.

Comme il y a deux manieres de connoistre & d'expliquer les choses de la nature, dont l'une qu'on appelle Historique consiste dans le denombrement & dans la description de toutes les particularitez qui peuvent estre connuës par les sens ; & une autre qu'on nomme Philosophique, qui tasche de découvrir par le raisonnement les causes & les raisons cachées de toutes ces particularitez ; ce n'est pas sans sujet que cette seconde espece de recherche n'est considerée que comme une divination en ce qui regarde la pluspart des causes naturelles des estres inanimez ; parce qu'il n'y a guere que celles des actions des animaux qui puissent estre connuës bien clairement, la nature y employant des machines qui se peuvent demonter par le moyen de la

diſſection qui en fait voir toutes les pieces diſtinctement & ſeparement : au lieu que l'analyſe des autres eſtres ne fait jamais rien voir que de confus.

Mais ce n'eſt pas ſeulement dans cette partie philoſophique, que la connoiſſance des animaux ſurpaſſe toutes les autres, pour leſquelles la Sageſſe humaine a travaillé & travaillera toujours inutilement ; Il eſt certain que dans le genre hiſtorique la recherche de leurs differentes eſpeces, de la diverſité de leurs mœurs, & de leur vivre, peut encore fournir une riche matiere à des obſervations infinies. **L'une & l'autre eſt d'une tres-grande eſtenduë.**

Nous liſons qu'un Philoſophe a autrefois eſté trente-huit ans à ne faire autre choſe qu'obſerver les ſeules mouches à miel : & depuis vingt ſiecles que les excellens eſprits ſe ſont appliquez avec un ſoin & une attention particuliere à ces ſortes de recherches dont ils nous ont laiſſé tant de volumes, il eſt aiſé de juger qu'ils n'ont encore fait que commencer cet ouvrage, vû le grand nombre d'obſervations nouvelles qui ſe font tous les jours ſur ce ſujet. En ſorte qu'on ſe peut promettre que la nature a dequoy donner à jamais de l'employ à cette noble curioſité, qui doit ſembler dautant plus raiſon-

nable que les animaux estant le principal heritage dont Dieu a mis l'homme en possession aprés l'avoir crée, il est juste que nous soyons informez de la nature & de la quantité des biens qui nous appartiennent ; & ce nous est même un devoir que de rendre au premier autheur de tous nos biens du moins cette espece de reconnoissance, que de ne vouloir pas ignorer en combien de differentes manieres nous sommes redevables à sa bonté, qui a bien voulu pour orner & enrichir ses dons, y employer sa puissance & sa sagesse infinie.

L'historique decrit toutes les especes des animaux lesquelles se prennent de cinq choses, savoir

Pour connoistre distinctement les especes des animaux qui sont presque innombrables, on a tasché de les reduire à certains genres dont les differences se prennent diversement ; comme de leur naissance, de la constitution de leurs corps, de leur maniere d'aller, de leur nourriture, de leurs mœurs, de leur docilité, de leur courage, de leur esprit rusé, de leur esprit industrieux.

1. de leur naissance.

2. de la constitution de leur corps.

Car ils sont differens par la naissance en ce que les uns naissent de leur mere, les autres naissent d'un œuf. La constitution du corps fait que les uns n'ont point de sang, tels que sont les Inse-

ctes ; les autres en ont, tels que sont tous les autres animaux. La maniere d'aller les rend differens en ce que les uns comme l'Homme, le Cheval, le Lion marchent ; les autres volent comme l'Aigle, l'Irondelle, la Mouche ; les autres rampent, comme la Vipere, la Coleuvre ; les autres se traisnent, comme la Sangsuë, le Ver de terre ; les autres nagent, comme la Carpe, la Lamproye, la Grenoüille. Ceux qui marchent sont encore differens par le nombre des piez : Car les uns n'en ont que deux comme l'Homme qui ne marche que sur terre, ou comme les Oiseaux qui vont sur terre & dans l'air, ou comme le Veau-marin qui va dans la mer & sur la terre avec deux piez : Les autres vont avec quatre piez sur la terre, comme la pluspart des brutes terrestres dont il y a quelques unes qui se servent des deux piez de devant pour voler comme la Chauve-souris, d'autres quelquefois marchent sur les piez de derriere seulement comme le Singe, l'Ours, la Marmotte. Les autres vont avec six piez comme la plusspart des Insectes telles que sont les Mouches, les Sauterelles, les Papillons ; les autres avec huit comme les Araignées, les Mittes, les Polypes ; les autres dou-

3. de leur maniere d'aller.

ze comme les Ecrevisses ; les autres vont avec un plus grand nombre de piez comme les Chenilles, les Cloportes. La difference qui se prend de la nourriture, fait que les uns usent de toute sorte de viande comme l'Homme, le Singe, l'Ours, la Corneille, la Mouche, l'Escrevisse ; Les autres n'en prennent que d'une sorte comme le Lion qui ne mange que de la chair, les Mouches à miel qui ne vivent que de leur miel. Ils sont differens par leurs moeurs & leur naturel, les uns aymant la societé comme l'Homme, le Pourceau, les Etourneaux, les Thons, les Harans, les Moucherons ; les autres ne sont capables d'aucune autre societé que de celle qui est necessaire à la propagation de leur espece. La docilité fait qu'il y en a de farouches, & tout à fait indociles comme le Loup, le Renard, le Sanglier, le Castor, la Chauve-souris, l'Irondelle, qui ne s'apprivoisent jamais ; d'autres sont toujours privez & jamais sauvages comme le Mulet. Le courage fait qu'il y en a de genereux & reconnoissans comme le Lion, le Chien ; d'autres traistres & perfides comme les Serpens, les Loups. L'esprit rusé fait qu'il y en a de fins, avisez & défians comme le Renard,

4. de leur nourriture.

5 de leurs moeurs.

d'autres ſimples & ſtupides comme les Moutons. L'eſprit induſtrieux fait encore qu'il y en a qui ont l'adreſſe de chercher & de ſe procurer tout ce qui peut les deffendre des incommoditez neceſſairement attachées au lieu de leur demeure comme les Caſtors, les Marmottes, les Ours, les Loirs, les Eſcargots, les Fourmis qui ſe baſtiſſent des habitations, ou qui rendent commodes celles qu'ils trouvent; cependant que les Irondelles, les Roſſignols, les Gruës, les Canards, & les autres oiſeaux de paſſage ne ſavent point d'autre moyen que de quitter les lieux froids pour paſſer en des Climats temperez.

Mais comme mon deſſein n'eſt pas tant de rendre recommandable la connoiſſance que nous pouvons avoir des animaux par la richeſſe & par la varieté de ſon ſujet que par l'excellence de l'artifice que la nature y a employé: Je m'arreſteray principalement à expliquer en quoy conſiſte cét admirable artifice; La partie hiſtorique qui étalle la magnificence de ce ſujet ayant deja eſté traittée par pluſieurs Autheurs avec toute l'exactitude poſſible.

La partie hiſtorique a eſté traittée & preſque épuiſée par un nombre infiny d'auteurs.

Les diſſections qui ont eſté faites à l'Academie m'ont fourny la plus gran-

de partie, & à mon avis la plus belle des obſervations qui ſeront icy rapportées. Cela peut faire juger que cette partie philoſophique eſt plus riche qu'on ne croit & qu'elle n'a eſté negligée & ignorée par les Ecrivains qu'à cauſe qu'elle ne contient le plus ſouvent que des conjectures qui ſont des choſes difficiles à trouver, & dont aprés cela on ne fait pas beaucoup de cas, chacun eſtimant ſon jugement : en ſorte qu'il eſt bien plus ſeur de ſe retrancher dans la certitude des faits ſimples, que de s'expoſer au peril qu'il y a de ſe méprendre dans les conſequences qu'on en veut tirér.

la Philoſophique a eſté negligée,

à cauſe des difficultez auſquelles elle eſt ſujette.

Car il eſt bien plus ſeur de dire par exemple, que l'œil des oiſeaux & de la pluſpart des autres beſtes eſt couvert d'une troiſiéme paupiere qui ne ſe trouve point en l'Homme ny au Singe ; que d'apporter des raiſons de cette conformation particuliere. Je ne laiſſeray pas neantmoins de hazarder dans ce diſcours quelques propoſitions nouvelles, & les opinions particulieres que j'ay ſur les uſages des parties des animaux, parce qu'il y a beaucoup de ces parties qui n'avoient point encore eſté veuës ny obſervées ; & qu'il m'a ſemblé que la pluſpart des autres

n'avoient pas esté jusqu'à present assez examinées.

La vie animale qui fait la difference essentielle par laquelle les animaux sont distinguez des plantes qui n'ont qu'une vie vegetale, consiste dans le mouvement & dans le sentiment qui sont deux fonctions par lesquelles leur estre surpasse tout ce qu'il y a de plus parfait dans la nature. Ils ont encore une troisiéme faculté qui leur est commune avec les plantes, par laquelle ils exercent les fonctions vegetales; mais c'est d'une maniere plus parfaite, & avec des organes beaucoup plus industrieusement construits.

Les fonctiōs des animaux se reduisēt à trois chefs, sçavoir à celles des sens, celles du mouvement, celles de la nourriture.

Ces trois fonctions seront le fondement de l'ordre que je me propose de tenir pour le dessein que j'ay d'expliquer par la mechanique les principales fonctions des animaux, en faisant voir comment la nature a donné à chacun selon son espece des moyens differens de connoistre ce qui leur est propre ou contraire par les Sens; de le chercher ou de le fuïr par le Mouvement; & d'en entretenir leur vie par les actions de la Nourriture.

DES ORGANES DES SENS,

PREMIERE PARTIE.

CHAPITRE I.

Qu'il y a des Animaux qui paroiſſent n'avoir qu'un ſens.

Il y a des animaux cõme les inſectes qui paroiſſent n'avoir qu'un ſens.

DE meſme qu'il y a des plantes qui ſemblent avoir du ſentiment étant comparées aux pierres & aux metaux, & qu'il ſe trouve meſme des pierres & des metaux comme l'Aimant & le Fer qui paroiſſent n'eſtre pas tout-à-fait inſenſibles ſi on les compare aux autres corps inanimez : Il y a auſſi des animaux qu'on diroit n'avoir point de ſentiment ſi l'on en juge par la comparaiſon de ceux qui ont tous les cinq ſens en leur perfection.

Ceux que la nature a fait immobiles comme les Huiſtres, paroiſſent n'avoir guere plus de ſentiment que les rochers auſquels elles ſont quelquefois attachées

toute leur vie. Et en effet ces animaux auroient eu bien inutilement tant de differens moyens de connoiſtre toutes les eſpeces des biens & des maux que les cinq ſens fourniſſent aux animaux plus parfaits, y ayant ſi peu de choſes qui leur conviennent ou qui leur ſoient contraires ; & la nature qui les a faits immobiles, leur ayant dénié les moyens de les pouvoir fuir ou rechercher.

Mais comme la ſenſibilité de ces animaux paroiſt ne s'eſtendre qu'à ſi peu d'objets que nous ſommes perſuadez qu'ils ne les connoiſſent que par une eſpece de toucher ; il y a auſſi quantité d'animaux dont les actions pourroient faire croire qu'ils ont pluſieurs ſens, ſi le defaut des organes ne faiſoit juger qu'ils n'en doivent avoir qu'un, qui leur ſuffit pour la connoiſſance de pluſieurs choſes. Car on ne peut pas eſtre bien aſſuré que ce qu'on appelle œil dans une Mouche, dans une Puce & dans une Chenille ſoit un œil. Il y a meſme des animaux que l'on voit ſe ſervir du ſens du toucher pour ſuppléer au defaut des yeux : Car de meſme que les aveugles ſe ſervent des mains & de leur baſton pour connoiſtre les chemins & les autres choſes dont ils

qui apparament eſt le toucher,

parce qu'ils ne paroiſſent point avoir les organes des autres ſens,

ont à faire; Les Limaçons, les Ecrevisses, les Cancres, & la plusspart des insectes ont des cornes avec lesquelles ils examinent en tastant, ce que les autres animaux connoissent avec les yeux.

ce sens unique est tres-subtil,

Il faut avoüer neanmoins que ce sens unique & universel quel qu'il soit dans les insectes, est sans comparaison plus fin, & plus exquis que les nostres. C'est une chose qui ne se peut comprendre comment les Mouches, les Fourmis & plusieurs autres insectes, connoissent ce qui leur est propre & contraire, nonobstant l'éloignement & les autres choses qui sont des obstacles à nos sens. Nous avons vû en la dissection d'un Lion qu'il s'y assembla un nombre innombrable de Mouches, dont la grosseur & la couleur extraordinaire faisoit juger qu'elles ne pouvoient venir que de plus de deux lieuës. On voit assés souvent que les Fourmis viennent du bout d'un jardin, & montant au haut d'une maison, passent par les jointures d'un cabinet bien fermé où il y a du sucre, & l'on ne sauroit dire par quel moyen elles peuvent avoir connoissance d'une chose si eloignée d'elles & si bien cachée.

Or quoy que toutes ces eſpeces d'animaux ne paroiſſent pas ſeulement avoir l'uſage de l'odorat, mais qu'il ſemble auſſi qu'ils voyent & qu'ils entendent, il eſt neantmoins ce me ſemble plus aiſé de comprendre que la delicateſſe de leur toucher peut ſuffire à toutes ces connoiſſances; Car tous les objets des ſens differens ne ſe pouvant faire connoiſtre que par un certain mouvement particulier qui les rend ſenſibles; il me ſemble qu'il n'eſt pas difficile de concevoir que les inſectes qui ſont tres-petits, & qui par conſequent ont les particules dont l'organe de leur ſens eſt compoſé plus petites & formant une ſubſtance s'il faut ainſi dire beaucoup plus fine que dans les grands animaux, ce ſens eſt plus aiſement émû par le mouvement des objets quelque delicat qu'il puiſſe eſtre, & tout d'une autre maniere, que dans les grands animaux où le toucher ne peut eſtre ébranlé que par des mouvemens d'une grandeur conſiderable: Et que de meſme qu'un mouvement qui ne fait qu'émouvoir legerement le toucher d'un grand animal eſt capable d'écraſer un inſecte, il eſt croyable que ce qui émeut ſenſiblement un inſecte

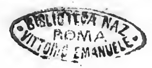
à cauſe que ces animaux eſtant tres-petits ont une ſubſtance plus delicate que les autres.

ne cauſe aucun ſentiment à un grand animal.

Les anciens qui ont fait beaucoup d'experiences & d'obſervations ſur tout ce qui appartient aux abeilles, n'ont point cru qu'elles oüiſſent le ſon de l'airain que l'on voit qu'elles ſuivent. Ariſtote témoigne que c'eſt ſon ſentiment. Mais ce ſyſteme que je propoſe du ſens unique & univerſel des inſectes, explique ce me ſemble aſſez bien ce phenomene : car ſuppoſant cette extrême delicateſſe qu'il y a apparence que ce ſens a dans ces petits animaux, on peut dire qu'elle va juſqu'à eſtre égale à celle que l'organe de l'oüie a dans les grands : c'eſt à dire que l'émotion que l'air reçoit dans le bruit & qu'il communique à l'organe de l'oüie, laquelle eſt trop delicate pour eſtre ſenſible au toucher des grands animaux, eſt proportionnée à celuy des inſectes.

Enfin pour expliquer ce qui nous paroiſt du ſentiment de ces animaux, on peut dire que ſi l'exhalaiſon qui ſort d'un lion mort, & du ſucre enfermé dans une boëte, touche de ſi loin une mouche & une fourmis, l'exhalaiſon de la main qui s'avance pour prendre une mouche peut recevoir par le mou-

vement,une alteration capable de toucher cet animal, d'une maniere qui l'oblige à s'envoler; Et d'ailleurs on ne peut pas croire qu'une mouche ou une ſauterelle voye la main qui s'approche; parce que de quelque coſté qu'on s'avance, elle la ſent également; n'y ayant pas plus de facilité à la prendre par derriere que par devant: au contraire pour attraper une mouche il la faut prendre par devant, parce qu'elle ne manque jamais à s'aller jetter dans la main, le mouvement ordinaire de ſon vol eſtant en devant: ce qu'elle ne feroit pas neanmoins ſi elle voyoit la main, & que la connoiſſance qu'elle a de ce qui l'approche fuſt auſſi parfaite que celle des autres animaux, qui ne connoiſſent pas ſeulement la preſence des objets, mais qui ſont capables d'en diſcerner toutes les circonſtances telles que ſont celles de la ſituation, de la grandeur, de la figure & de la couleur, qui ſont des choſes que les animaux dont il s'agit ne connoiſſent point, puis que la mouche qui a fuy la main qui s'approchoit d'elle, y vient un moment aprés qu'elle ne ſe remuë plus: Et l'on peut dire que quand un



papillon se jette dans la flame d'une chandelle il est attiré par la chaleur, & non par la lumiere ; de mesme que quand une mouche à miel va frapper contre un chassis par lequel la lumiere entre dans une chambre où la mouche est enfermée, la lumiere ne l'attire point comme un objet visible, mais parce que la lumiere du Soleil produit toujours quelque chaleur. Car pour ce qui est des parties qu'on découvre dans les insectes avec le microscope qui paroissent estre des yeux, & dont on en voit trois sur la teste des mouches, & plus de cent sur celle des scorpions, on n'est point convaincu qu'elles soient des yeux veritables.

CHAPITRE II.

Que les organes des cinq sens sont differens par la diversité des parties qui les défendent, ou qui les rendent sensibles.

Les animaux plus parfaits ont cinq sens.

MAIS pour venir aux merveilles des sens, dont les causes ne nous sont pas si inconnuës, il faut parler de la prévoyance & de la fin que la na-

ture s'est proposée dans les sens des animaux parfaits, & des moyens ingenieux qu'elle a inventez pour y parvenir.

Les sens estant instituez pour faire sçavoir aux animaux quelles sont les choses desquelles ils ont interest d'avoir la connoissance ; comme cette connoissance a dû estre plus parfaite & plus distincte dans les autres animaux qu'elle n'est dans les huistres, dans les mouches, & dans les vers de terre, il a falu que leurs sens fussent capables de les instruire & de les informer de toutes les circonstances qui se peuvent remarquer dans les objets ; & ces circonstances estant differentes en genre ne pouvoient estre connuës bien precisément par un seul sens.

à cause que les objets sensibles ont des circonstances differentes, lesquelles sont ou

Car comme les objets en general sont ou proches & joints au corps, ou qu'ils en sont éloignez ; les objets conjoints font connoistre leur mouvement, leur figure, leur grandeur, leur pesanteur, leur dureté, leur froideur, leur chaleur, & les autres qualitez de cette nature par le toucher, & leur saveur par le goust. Les objets separez font connoistre leur odeur par l'odorat, le froissement que le choc leur fait souffrir par l'oüie ; & leur couleur, leur

dans les objets conjoints & qui se connoissent par le toucher & par le goust,

ou dans les objets separez qui se connoissent par l'odo-

rat; l'ouïe, & la veuë. mouvement, leur grandeur, & leur figure par la veuë.

Pour rendre les organes des sens capables de sentir, il y a deux moyēs, savoir, Les moyens que la nature employe pour parvenir à ces fins, sont premierement de rendre de certaines parties du corps tellement delicates qu'elles ne puissent estre touchées par les objets, tant ceux qui sont proches que ceux qui sont fort éloignez, qu'elles ne soient émeuës chacune de la mesme espece de mouvement qu'il est necessaire de supposer dans les objets pour faire qu'ils soient sensibles.

de donner à la partie de l'organe ou se doit faire l'impression une delicatesse capable d'en estre émeuë, & Pour cela les nerfs destinez à la sensation ont une substance molle, delicate & pleine d'esprits que le cerveau leur prepare, par lesquels cette substance est renduë tellement subtile quoy que compacte, & tellement mobile en chacune de ses particules, quoy qu'arrétée & permanente en toute sa masse, qu'il ne se peut rencontrer de mouvement assez subtil & assez delicat dans les objets qui n'en produise un pareil dans cette substance.

empescher la violence des autres causes qui pourroient émouvoir l'organe trop rudement, Le second moyen necessaire à la connoissance que les animaux peuvent avoir par les sens, a esté de faire en sorte que ces parties si delicates pûssent estre ainsi émeuës par les moindres agitations de leur objet, sans estre blessées

ſées par les plus rudes & par les plus violentes auſquelles le corps eſt neceſſairement expoſé ; mais principalement à celles qui viennent de la part de l'air qui touchant tous les corps, & ayant le pouvoir d'alterer les plus durs & les plus capables de reſiſter aux plus fortes impreſſions, n'auroit jamais manqué de bleſſer & d'endommager notablement cette ſubſtance ſi delicate des nerfs, s'il n'y avoit eſté pourveu, en les couvrant d'une maniere par laquelle un mouvement auſſi foible & auſſi ſubtil qu'eſt celuy des objets, ne fuſt point empeſché ; & par laquelle auſſi l'effort des autres puiſſances qui eſt ſi fort & ſi violent fuſt ſuffiſamment arreſté.

La difference des integumenes qui font cet office, établit la principale difference des organes

Or les nerfs eſtant preſque tous pareils dans les organes des ſens, ils ſont principalement rendus propres à chaque ſens par la difference de cette couverture qui eſt appropriée à chacun des objets, en ſorte qu'à proportion que le mouvement dont chaque objet eſt ébranlé lors qu'il devient ſenſible, eſt different par la force ou par la foibleſſe, ou enfin par la maniere particuliere de ſe remuer ; ces integumens qui font proprement la compoſition de chaque organe, ſont plus ou moins delicats & diverſement diſpoſez pour re-

ſiſter aux injures externes & pour en défendre les nerfs, & faire en meſme temps qu'ils en puiſſent eſtre facilement touchez par le mouvement des objets.

CHAPITRE III.

Quelles ſont les parties qui défendent chaque organe.

Dans le toucher les integumens ſont moins delicats,

AINSI parce que le mouvement des objets du toucher eſt rude & violent, le nerf dans ce ſens eſt muny de couvertures fortes & dures; telles que ſont les membranes de tout le corps: & meſme la peau, parce qu'elle eſt davantage expoſée aux injures externes, eſt plus dure que les autres, & eſt encore recouverte de l'epiderme qui eſt une membrane dure & ſeche.

& faits avec moins d'artifice que dans les autres ſens.

Mais dans ce ſens l'artifice de la nature eſt moins remarquable que dans les autres, parce qu'il ne s'agit preſque que d'empeſcher que le nerf ne ſoit trop rudement émû par la violence de l'objet; au lieu que dans les autres ſens la difficulté eſt de faire que l'émotion foible & legere qui ſuffit aux objets pour eſtre ſenſibles, ſoit capable de toucher le nerf au travers d'une

couverture qui a dû estre assez dure pour resister aux fortes impressions des objets du toucher qui pourroient l'offenser.

C'est par ces raisons que les nerfs du goust qui sont répandus dans la langue & dans les autres parties du dedans de la bouche & du gosier, sont recouverts par une chair & par des membranes dont la nature est telle que nonobstant la grossiereté qu'elles ont, capable de défendre la delicatesse du nerf contre la violence des objets du toucher; elles ne laissent pas d'estre facilement penetrées par les objets du goust, qui sont des sels qui peuvent lors qu'ils sont remuez émouvoir le nerf & y faire une impression suffisante pour la sensation; Or le moyen de faire que les sels enfermez dans toutes les choses qui ont du goust reçoivent ce mouvement qui le rend sensible à l'organe du goust, consiste dans leur dissolution que cause la salive qui s'engendre dans une infinité de glandes qui sont dans la langue, & dans le gosier, & que l'on doit supposer estre un dissolvant general de tous ces sels. Et il y a lieu de croire que si nous n'avons point de goust pour quantité de choses que les autres animaux aiment,

Les parties qui couvrent les nerfs du goust sont renduës penetrables par une humeur dissolutive des sels savoureux.

cela vient de ce que nostre salive n'est pas capable de dissoudre les sels que la leur dissout.

celles de l'odorat par les vapeurs de la respiration.

De la mesme maniere les nerfs de l'odorat sont recouverts des membranes qui sont aussi penetrables aux vapeurs odorantes, mais c'est par un autre moyen. Car comme les choses ont generalement une facilité de s'insinuer parmy celles qui leur sont semblables, & qu'une éponge un peu moitte attire aisément l'eau & s'en remplit promptement : de la mesme maniere les membranes qui servent à l'odorat reçoivent facilement les vapeurs odorantes, parce qu'elles sont situées au dessus des conduits du poumon & de l'estomac, dont incessamment il s'éleve une vapeur chaude, qui pour la commodité de la respiration passe par les mesmes ouvertures qui sont destinées à l'odorat; & cette vapeur penetrant les membranes qui composent cet organe en tiennent les pores ouverts, pour le passage des vapeurs odorantes. Le mouvement & l'impulsion que l'air a dans la respiration sert aussi à porter les odeurs sur l'organe de l'odorat, & cette impulsion se fait par les narines, ou par l'ouverture qui est au palais. Et en effet il y a des ani-

maux, comme le Cormoran, qui n'ayant point de narines ne reçoivent les odeurs que par cette ouverture. On a experimenté qu'un chien ne sentoit en aucune façon, lors que luy ayant lié l'aspre artere on l'ouvrit au dessous de la ligature, pour faire qu'il ne pust respirer que par la playe, cette experience faisant voir que faute de l'impulsion de l'aleine du poumon, les odeurs ne frapoient & ne penetroient pas suffisamment les organes de l'odorat.

celles de l'oüie par l'air enfermé dans l'oreille.

Le nerf qui sert à l'oüie est aussi couvert par une membrane tenduë comme un tambour : & parce que l'impulsion que produit le choc des corps qui font le bruit, est tellement delicate qu'elle seroit tout-à-fait amortie si elle estoit portée & transmise au nerf par un corps moins subtil & moins mobile que l'air, la nature a enfermé un air au dedans de l'oreille qui recevant l'impulsion du mouvement de l'air de dehors, la communique au nerf. Mais afin que cet air par son émotion trop rude ne puisse blesser le nerf, il y a plusieurs conduits entrelassez en maniere de labyrinthe, qui rompent la force & l'impetuosité de ce mouvement ; & pour empescher aussi qu'il ne soit alteré par le froid de

l'air de dehors; dont il n'eſt ſeparé que par la membrane tres-déliée du tambour, il y a un conduit qui de la cavité où il eſt enfermé paſſe dans celle du palais, afin que l'air chaud de la bouche entretienne cét air dans une chaleur douce & amie du nerf, auquel il n'y a rien de ſi contraire que le froid.

celles de la veuë par les eſprits, & par les autres diſpoſitions qui les rendent tranſparentes.

Une pareille precaution a eſté employée dans l'organe de la veuë où les membranes & les humeurs de l'œil ſont admirablement bien diſpoſées pour y laiſſer entrer les rayons qui forment les images des objets, & pour en éloigner tout ce qui pourroit bleſſer la membrane Reticulaire laquelle eſt l'organe immediat de la veuë. Pour la munir contre le froid de dehors les humeurs de l'œil ſont remplis d'un eſprit vif & ardent dont la puiſſance eſt incroyable pour reſiſter au froid. Pendant le grand hyver de l'année 1670. dans un Chatpard mort de froid, nous avons trouvé que l'humeur aqueuſe des yeux avoit tellement reſiſté au froid qu'elle eſtoit auſſi coulante qu'elle eſt à l'ordinaire, quoy que toutes les autres parties molles du corps de cét animal fuſſent glacées & endurcies par le froid de la mort & par celuy de la ſaiſon.

L'épaiſſeur qu'il y a depuis la ſurface externe de l'œil qui eſt la Cornée juſqu'au fond où eſt la Retine, eſt encore fort propre à deffendre la delicateſſe de la retine, mais elle ſert auſſi à un autre uſage, qui eſt de donner un eſpace ſuffiſant pour la rencontre des rayons rompus à l'entrée & à la ſortie du Cryſtallin, mais la tranſparence des humeurs contenuës dans cét eſpace eſt la qualité la plus importante des parties qui couvrent l'organe immediat de la veuë. Enfin, l'épaiſſeur & la tranſparence des humeurs de l'œil ont tout ce qui eſt neceſſaire pour ces deux uſages, quoy qu'ils ſemblent avoir quelque choſe qui ſe contrarie : car il faut que ces humeurs qui ſervent de couverture à la retine, ayent le pouvoir d'empeſcher que les émotions rudes & vehementes des objets du toucher ne parviennent juſqu'à cette membrane, & de faire enſorte neantmoins que les émotions les plus legeres & les plus delicates qui ſont celles des objets viſibles la puiſſent ébranler: Et c'eſt ce que les humeurs de l'œil font commodement par leur tranſparence qui conſiſte dans l'homogeneïté de leur ſubſtance, qui fait que le meſme mouvement que l'objet illuminé

En quoy conſiſte la tranſparẽce.

communique à la partie du milieu qu'il touche, se communique à la partie qui le suit, & ainsi jusqu'à la retine : car ce qui fait que l'opacité du milieu empesche la vüe n'est rien autre chose que l'heterogeneïté du corps opaque, laquelle fait que les parties estant differentes, le mouvement ne sauroit passer d'une partie à une autre qu'il ne change de nature, les corps ayant le pouvoir de changer le mouvement qu'ils reçoivent, & le rendre different selon qu'ils sont de nature differente. Ainsi par exemple l'eau qui est changée en ecume par le mélange de l'air, n'est plus transparente, parce que le mouvement que l'objet lumineux excite sur la surface de l'écume qui est de l'eau, change de nature quand cette eau agitée à sa maniere, agite l'air qu'elle enferme, & que l'air agité ainsi par l'eau agitée par l'objet lumineux, recommence à agiter l'eau qui est en suite : car il se trouve qu'aprés toutes ces differentes agitations la derniere qui se fait dans l'autre surface de l'ecume est tout-à-fait differente de celle qui avoit esté faite dans la premiere.

Les precautions que la Nature apporte pour

Or la nature apporte de grandes precautions pour conserver la transparence des humeurs & des tuniques de

l'œil qui peut estre alterée par des causes internes, & par des externes. Entre les causes du dedans une des principales est la disposition naturelle du sang dont je suppose que toutes les parties de l'œil sont nourries ; parce que le sang estant une substance non transparente il seroit capable de ternir la netteté & la limpidité des humeurs & des tuniques si la membrane appellée Uvée, parce qu'elle est semblable à la peau d'un grain de raisin, n'avoit esté faite pour pourvoir à cet inconvenient : Car cette membrane sert à recevoir toutes les parties opaques & obscures du sang desquelles elle est toujours noircie. Par une mechanique semblable à l'ancre des Seches qui est parfaitement noire, parce qu'elle est l'amas de toutes les particules opaques qui se rencontrent dans la nourriture de ce poisson dont le corps est blanc par la separation de ces mesmes particules. Et il y a apparence que c'est par cette raison qu'à proportion que les animaux ont un sang plus remply de ce genre de parties, cette membrane se rencontre estre plus noire ; car il se trouve ordinairement que ceux qui ont plus de noirceur dans le poil ou dans la plume, ont cette membrane

conserver la transparence des humeurs & des tuniques de l'œil

en donnant la noirceur à l'uvée.

plus noire, & qu'ils ont aussi la vuë meilleure, soit par la raison de la plus grande netteté des humeurs & des tuniques qu'elle rend plus transparentes par cette raison, qu'à cause que la noirceur de cette membrane apporte encore une grande utilité à la vuë en rendant le dedans de l'œil obscur, & empeschant que la lumiere qui y entre avec les images des objets ne les efface. C'est pourquoy les animaux qui voyent bien clair comme les Aigles & les autres oiseaux de proye ont le trou de la prunelle fort noir, au contraire des Hiboux, des Lions & des autres animaux dont la vuë n'est pas si bonne qui ont ce trou moins noir; parce que la cavité de leur œil n'est point tapissée de ce noir qui est propre à empescher la reflexion de la lumiere. Les oiseaux qui entre tous les animaux ont besoin d'une meilleure veuë à cause que leur vol les éloigne ordinairement des objets qu'ils ont interest de connoistre, ont dans l'œil une partie qui ne se trouve point dans les autres genres d'animaux; & cette partie semble leur avoir esté donnée pour aider à rendre plus parfaite la fonction de la membrane uvée en ce qui regarde la separation & la reception des parties opaques du sang.

& à la bourse noire des oiseaux.

Cette partie eſt une membrane faite en maniere de bourſe attachée à coſté du Cryſtallin & paſſant au travers de l'humeur vitrée. Elle eſt encore plus noire, que l'uvée à proportion que les oiſeaux ſont de nature à voler plus haut & à avoir beſoin d'une vüe plus perçante, elle eſt toujours plus noire. Les oiſeaux domeſtiques qui ne volent pas ſi haut comme les Poules & les Oyes l'ont beaucoup moins noire. Et la demoiſelle de Numidie qui eſt le celebre & merveilleux Otus des anciens à qui cette membrane en maniere de bourſe manque, a l'uvée d'une noirceur extraordinaire. Voyez la II. Figure de la Planche I.

L'œil eſt garanti des injures externes,

par l'épaiſſeur des paupieres,

par l'humeur huileuſe qui eſt en reſerve dans les glandes des paupieres,

Pour ce qui eſt des injures externes, l'œil n'en eſt pas ſeulement garanti par l'enfoncement dans lequel il eſt caché, & par la couverture des paupieres : mais pour empeſcher que l'air de dehors ne deſſeche la premiere ſurface de la prunelle qui y eſt expoſée, & qu'il ne s'y faſſe une eſpece d'epiderme comme à tout le reſte du corps, il y a encore une humeur que l'œil a toujours en reſerve dans des glandes cachées ſous les paupieres, & qu'il envoye par des conduits particuliers vers leur bord, afin que paſſant & repaſſant

ſouvent ſur le globe de l'œil comme elles font, il ſoit toujours moite par cette humeur qui y eſt répanduë, pour faire à peu prés le meſme effet que le vernys fait aux tableaux, dont la ſurface eſtant renduë tranſparente par ſon moyen, il arrive que leurs coûleurs ont plus d'éclat & de vivacité.

Cette action des paupieres ſert encore à nettoyer & à eſſuyer l'œil en emportant la pouſſiere & les autres petits corps qui peuvent s'attacher à l'œil & l'incommoder : Et cet uſage a paru de telle importance à la nature, que les brutes n'ayant pas le moyen de ſe frotter les yeux comme l'homme qui a des mains pour cela, elle leur a donné une troiſiéme paupiere qu'elle a mis en dedans ſous les deux autres, en ſorte que cette paupiere ſe gliſſant en travers va de droit à gauche & de gauche à droit pendant que les deux autres ſe hauſſent & ſe baiſſent, pour pouvoir eſſuyer l'œil de tous les ſens. C'eſt à cette paupiere que ſont attachées les glandes qui fourniſſent l'humeur huileuſe qui eſt répanduë ſur la cornée pour la nettoyer. Le Singe eſt le ſeul entre toutes les beſtes qui de meſme que l'homme n'a point cette troiſiéme paupiere ; parce qu'ayant des

& par une troiſieme paupiere qui ſe trouve dans la pluſpart des animaux.

mains comme luy, il s'en peut servir pour se frotter les yeux, & en faire sortir ce qui les incommode.

Les organes qui font remuër cette paupiere ont une mechanique bien industrieuse, ils consistent dans une corde qui passe dans une poulie, & qui estend sur l'œil une membrane comme on tire un rideau devant une fenestre; & il faut beaucoup plus d'artifice pour cette action qu'il n'y en a dans celle de la poulie dans laquelle est passé le tendon du muscle qui fait le mouvement oblique de l'œil : parce que pour étendre cette membrane il est necessaire que le muscle qui la tire fasse un fort long chemin, ce qui est difficile à un muscle qui ne peut estre guere long à cause du peu d'espace qu'il a pour se loger. Structure de cette paupiere.

Il faut remarquer que la bourse representée à la seconde Figure de la premiere Planche est differente en differens oiseaux, aux uns elle est plus étroitte, aux autres plus large. Au lieu de l'entonnoir formé par l'extremité du nerf optique qui se voit dans l'Autruche, à la pluspart des oiseaux il se trouve seulement que le nerf s'applatit aussi-tost qu'il touche au globle de l'œil, au lieu qu'aux ani-

maux terrestres il s'etrecit & passe dans la cavité de l'œil au travers de la sclerotique & de la choroïde par un petit trou rond, il passe aux oiseaux par une fente de laquelle la membrane noire faite en bourse prend naissance, & va aboutir quelquefois à costé du nerf comme à l'Autruche, quelquefois à costé contre la choroide.

La membrane qui fait la paupiere interne a la figure d'un triangle dont il y a un des costez adherant vers le coin interne de l'œil appellé le grand Angle, en sorte que les deux autres costez du triangle qui sont détachez, donnent liberté à la membrane de s'étendre sur l'œil & de se retirer dans le grand Angle en se plissant; & cela se fait apparament par la contraction & par le ressort des fibres, qui dans cette membrane sont estenduës depuis le costé adherant & immobile jusqu'aux deux autres. Or cette membrane est tirée & étenduë sur l'œil par un muscle dont le tendon en maniere de petite corde, est attaché par le bout au coin mobile de la membrane : Car cette corde passant au dessus du globe de l'œil & descendant par derriere, rencontre prés du nerf optique une poulie qui est le tendon d'un autre muscle,

lequel ayant son origine vers le petit angle, & estant attaché au globe de l'œil, s'avance jusqu'au nerf optique, où son tendon qui est percé, reçoit la petite corde, qui retournant vers le grand angle où est l'origine du muscle dont elle est le tendon, fait un angle sur le nerf optique, auquel elle ne touche pourtant point à cause de la poulie qui le retient, & aussi parce que la poulie mesme est retirée & éloignée du nerf optique par l'action de son muscle, qui tire vers le petit angle en mesme temps que l'autre muscle dont la petite corde est le tendon, vient à agir en tirant vers le grand angle. Or il est aisé de concevoir comment le muscle qui tire la membrane, la peut tirer assés loin pour l'étendre sur toute la prunelle, quoy que ce muscle soit enfermé dans un petit espace : Car cela se fait par deux moyens. Le premier est que le muscle a plus de longueur que n'en a l'espace qu'il occupe, parce qu'il est plié, faisant un angle sur le nerf optique. Le second moyen est que son action est beaucoup augmentée par la retraction de la poulie vers la partie opposite, cette retraction faisant que la petite corde tire par un espace qui est double de celuy que la poulie

parcourt, lors qu'elle est retirée par son muscle. Voyez la I. & la III. Figure de la Planche I.

Cette paupiere manque à la plus-part des poissons.

Les poissons n'ont point ordinairement cette troisiéme paupiere : le poisson appellé Morgast qui est une espece de Galeus, l'a située autrement que les autres animaux, car elle est tirée en embas par ses fibres propres, & relevée en enhaut par un muscle. Voyez la V. Figure de la Planche I. Cette paupiere se trouve aussi dans les poissons, qui comme le veau marin sortent quelquefois de l'eau pour venir sur terre, & il y a apparence que c'est parce que l'œil des poissons qui sont toujours dans l'eau, n'a pas besoin de paupiere qui le conserve & le garentisse de la poussiere qui vole dans l'air à laquelle l'œil du veau marin qui demeure long-temps sur terre est exposé. Le poisson appellé Ange a l'œil fait avec une mechanique particuliere & tres-propre à rendre ses mouvemens extraordinairement prompts. Elle consiste en ce que l'œil est articulé, & comme posé sur un pied ou genou qui est un long stilet, qui pose par un bout sur le fond de l'orbite, & par l'autre bout élargi & applati soutient le fond du globe de l'œil qui est osseux en cet en-

droit & articulé avec le ſtylet qui eſt oſſeux auſſi. L'effet de cette articulation eſt que l'œil eſtant ainſi affermy, il arrive que pour peu qu'un des muſcles tire d'un coſté il y fait tourner l'œil bien plus promptement à cauſe qu'il eſt poſé ſur le ſtylet qui n'obeït point, que s'il eſtoit poſé ſur des membranes & ſur de la graiſſe comme à tous les autres animaux. Voyez la IV. Figure de la Planche I.

Explication de la Planche I.

Fig. I. Elle represente quatre globes d'œil d'oiseau, dont les deux premiers sont veus par devant, & les deux autres par derriere.

A B B, La membrane qui fait la paupiere interne retirée dans le coin de l'œil. AD, le costé immobile de la membrane. B, le bout du tendon du muscle qui la tire. E E G, la mesme membrane estenduë sur l'œil, par le mouvement que le tendon B a fait allant vers C, dans le premier œil, qui est 6, dans le second. HIKL. l'œil vu par derriere, & où la membrane est tirée sur l'œil. H, le bout du tendon marqué B, & G. L, l'origine du muscle dont le tendon passe par K, pour aller vers H. IK, un autre muscle dont le tendon est porté vers K, pour servir de poulie au premier muscle. NOP, le mesme muscle vu par derriere pour faire entendre comment le muscle ON, s'accourcissant & le muscle Q, en mesme temps, il arrive que le tendon H, coule vers M, c'est à dire de P à N, qui est encore la mesme chose que de G à B, ou de C à B, qui est ce qu'il y a à faire pour étendre la membrane sur l'œil. Et il faut supposer que cette membrane se retire en suite dans le coin de l'œil par le mouvement naturel du ressort de ses fibres.

Fig. II. Elle represente la moitié du globe de l'œil d'une Autruche dont le dessus est osté pour faire voir la membrane noire faite en forme de bourse qui est particuliere aux oyseaux.

A, le Crystallin. B, le nerf optique. C, la bourse noire attachée par en haut au Cristallin, & par embas au nerf optique.

Fig. III. Elle represente la troisiéme paupiere separée de l'œil & vuë à l'envers.

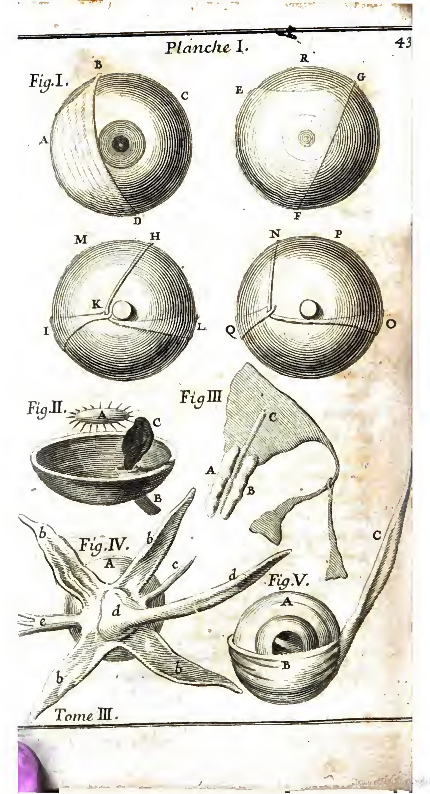
AB, les glandes qui fournissent l'humeur huileuse. C, le canal qui le repend sur l'œil.

Fig. IV. Elle represente l'œil du poisson appellé Ange vu par derriere.

A, le globe de l'œil bbbb, les quatre muscles droits c, le nerf optique dd. le pied sur lequel l'œil est appuyé. e, un ligament.

Fig V. Elle represente l'œil d'un poisson appellé Galeus Glaucus, ou Morgast qui a une troisieme paupiere.

A, le globe de l'œil. B, la paupiere interne. C, le muscle qui la tire.


Fig.I.
B
C
A
D
R
E
G
F
M
H
K
I
L
N
P
Q
O
Fig.II.
A
C
B
Fig III
C
A
B
C
Fig.IV.
A
b
b
b
b
c
d
d
e
Fig.V.
A
B

CHAPITRE IV.

Quelles sont les parties qui rendent chaque organe sensible.

APRES avoir fait voir quels sont les moyens que la nature employe pour garentir les organes des sens des inconveniens qui peuvent leur arriver par les causes tant internes qu'externes capables de blesser la delicatesse qui leur est si necessaire pour la sensation; Il reste à expliquer quelles sont les machines qu'elle a inventées pour les rendre sensibles, ou du moins pour aider à leur sensibilité en aidant à l'effet qui peut étre produit par les dispositions qui se rencontrent pour cela dans les objets & dans leur milieu : Car c'est là ce que nous pouvons principalement connoistre : Ce qui fait la sensibilité de l'organe immediat estant une chose trop simple pour pouvoir estre connuë par ses causes avec la facilité qui se trouve dans celles qui ont une grande composition & un grand amas d'instrumens qui sont autant de causes manifestes de l'effet de toute la machine.

Comment les sens sont specifiez par la composition de plusieurs parties qui rendent l'organe sensible.

Il est certain qu'une lunette d'approche dont la structure est pareille à

celle de l'œil, est une chose qui nous est dautant plus connuë qu'elle est plus composée. Il n'y a rien de plus facile que de connoistre pourquoy son tuyau doit estre long, noircy en dedans, garny de diaphragmes percez par des trous plus étroits que le tuyau ; Pourquoy ses verres doivent estre de figures differentes, & éloignez les uns des autres par des intervalles suivant de certaines proportions. Mais nous ne saurions savoir ce qui fait que ces verres laissent passer les rayons des objets, & que les tuyaux ne laissent point entrer la lumiere par les costez. Ainsi il ne nous est pas possible de découvrir ce qui fait que la peau de la main est sensible d'une certaine maniere ; & que celle de la langue l'est d'une autre façon : parce que ces organes ne font point ces fonctions en vertu d'une composition qui nous soit connuë.

Le succez que la composition des differentes parties des Lunettes d'approche a depuis long-temps, nous a donné une parfaite connoissance de l'organe de la vuë par la connoissance que l'on a de ce que toutes les parties des Lunettes peuvent faire estant disposées de la maniere quelles le sont, & par les remarques qu'on a faites que

de semblables parties disposées de la mesme maniere se trouvent dans l'œil.

Car ce que les verres font dans les Lunettes, les humeurs le font dans l'œil. Le tuyau noircy par le dedans tient lieu de la choroïde, qui est une membrane noire faite pour empescher la lumiere collaterale ; le diaphragme percé d'un trou plus petit que le tuyau, fait le mesme effet que le rebord de la choroïde qui forme la prunelle ; le ligament Ciliaire qui soustient le Crystallin est au lieu de la virolle qui soustient le verre. Enfin la disposition que l'on donne à la Lunette pour estre alongée & acourcie selon l'éloignement different des choses que l'on veut voir, n'est que l'imitation de la faculté qu'a l'œil estant alongé par la compression de ses muscles, ou acourcy par leur relaschement, d'aprocher plus ou moins le Crystallin de la retine, pour le mettre dans la distance requise pour faire que le foyer du Crystallin se rencontre à la surface de cette tunique. Voyez la I. Figure de la Planche II.

L'organe de la vuë est rendu sensible par la reünion des rayons qui partent des objets visibles.

Quoy que nous ne connoissions pas si bien l'organe de l'oüie que celuy de la vüe, nous ne laissons pas de remarquer beaucoup de particularitez dans sa composition dont les causes nous sont

L'organe de l'oüie est rendu sensible par la reünion des rayons qui partent des

objets qui causent le bruit.

connuës, à cause du rapport qu'elles ont avec la mechanique : Car comme toute la Mechanique consiste en deux choses qui sont ou de rendre le mouvement des corps plus aisé, ou de le retarder quand il en est besoin ; nous voyons que pour la sensation de l'organe de l'ouïe, la nature employe l'un & l'autre de ces moyens : car à l'aide de quelques unes des cavitez qui sont dans les detours du labyrinthe de l'oreille, où la sensation ne se fait point, les faux bruits que l'émotion de l'organe mesme pourroit causer au dedans, sont amortis ; & par le moyen des reflexions qui se font dans la partie du labyrinthe, où la sensation se doit faire, qui selon moy est le Limaçon ; le mouvement de l'air qui fait le bruit externe, est augmenté & rendu plus sensible. J'ay expliqué assés au long dans le traité du Bruit comment le labyrinthe peut assourdir l'émotion que le bruit cause à l'air enfermé dans la cavité de l'oreille, & l'augmenter tout ensemble, par une Mechanique admirable.

Dans les organes de la vuë cela se fait par la reünion des rayons qui partent des objets visibles,

La connoissance que nous avons de la maniere par laquelle les organes de la vüe rendent ses objets sensibles, nous conduit aussi à connoistre quels moyens les organes de l'oüie ont de

aire que les objets de ce ſens le puiſ-
ent toucher plus efficacement : Car de
neſme que nous voyons que par la reü-
iion des rayons qui partent des objets
'iſibles,ils ſont rendus ſenſibles à l'œil, dans ceux de l'oüie par la reünion des rayons qui partent des objets qui cauſent le bruit.
ious concevons auſſi que la reünion
le l'air agité eſt ce qui rend cette agi-
ation ſenſible à l'oreille : Et cela eſt
ine choſe que l'experience des Echos
'ait aiſément concevoir. On ſçait que
lans les Echos le bruit n'eſt pas ſeu-
ement augmenté par la repetition des
:oups , mais qu'aſſés ſouvent la force
les coups eſt augmentée. Je croy qu'il
i'y a perſonne qui n'ait remarqué qu'un
:clat de tonnerre redoublé par un grand
iombre de coups qui ne ſont que les
epetitions du premier , devient quel-
juefois ſur la fin ſans comparaiſon plus
'ort qu'au commencement ; & il eſt ai-
'é de juger que ce que le hazard pro-
luit par une diſpoſition favorable des
.ieux , l'art pourroit bien le ſuppleer
& faire à l'égard de l'oüie par quelque
nachine ce qu'il fait par les lunettes à
'égard de la vüe.

Or la reünion des parties de l'air émuës pour produire le bruit , ſe fait en deux manieres dans l'oüie , ſavoir l'une par le moyen de la reflexion faite dans le labyrinthe , qui ne nous eſt

connuë qu'en general ; l'autre par le moyen de l'ébranlement de l'organe immediat, qui se voit plus distinctement, & dont il est plus aisé de découvrir l'artifice, qui consiste en ce que cet organe a une grande étenduë, reduite en un petit espace : Car de mesme que pour la vuë une infinité de rayons qui partent d'un point de l'objet aprés s'estre répandus sur toute la surface du Crystallin viennent au fond de l'œil se reduire à un seul point ; l'organe immediat de l'ouïe reçoit aussi sur une grande surface l'impression d'une infinité de parties émuës dans l'air, & cette impression est aussi comme ramassée en un seul point dans le noyau du Limaçon, qui fait une partie du labyrinthe.

Cét organe immediat est une membrane composée des fibres du nerf de l'ouïe, qui passant dans le noyau de la partie du labyrinthe faite en limaçon, se joignent & font un tissu aprés avoir pris en passant quelque chose de la substance de l'os ; ce qui fait que cette membrane est d'une substance moyenne entre celle de l'os & celle de la membrane, & que par cette raison n'estant ny dure ny aisée à casser elle peut estre fort mince, & par consequent aisée à ébranler à cause de sa situation

ſituation qui eſt telle, qu'elle eſt comme ſuſpenduë, n'eſtant attachée que par un coſté. De plus en un petit eſpace elle eſt grande & ample parce qu'elle eſt tournée en rond & en montant en maniere de ſpirale ou de la rampe d'un eſcallier en vis : ce qui fait que toute la membrane a rapport à un ſeul centre qui eſt le noyau de l'eſcallier. Voyez la II. Figure de la Planche II.

Quoy que cette partie que je prens pour l'organe immediat de l'ouïe ne ſe trouve point avec tout cet artifice dans quelques animaux, comme dans les oiſeaux ny dans les poiſſons où le limaçon n'eſt point tortillé en ſpirale, & où l'on ne voit point cette membrane ſuſpenduë ; cela ne m'empeſche pas de croire que dans tous les autres animaux où elle eſt, elle ne ſoit l'organe immediat ; & que la ſeule membrane qui eſt dans la partie du labyrinthe tenant lieu du limaçon aux autres animaux, ne ſoit cet organe immediat, en ſorte que les membranes qui revetent les autres cavitez ne font point ſentir l'impulſion des objets du bruit : La raiſon eſt que dans l'organe de l'ouïe comme dans celuy de la vuë il faut une partie ſinguliere à laquelle les eſpeces des objets ſe reüniſſent ; par-

ce que c'est en cela que ces deux sens sont differens des trois dont les objets sont tels qu'il n'est pas necessaire que leurs especes soient reünies, parce que toutes les parties de l'objet estant semblables il n'envoye point des especes differentes, & chaque partie de l'espece contient toute l'espece de l'objet. Au lieu que dans la vuë & dans l'ouïe chaque objet envoye ses especes differentes qui doivent estre assemblées pour faire que l'organe puisse recevoir l'image de tout l'objet.

Dans les organes de l'odorat, & du goust il n'y a qu'une modificatiõ des objets mesmes.

Dans les organes de l'odorat & du goust il ne faut point une si grande composition de parties, & au lieu de cette reünion des especes qui se remarque dans la vuë & dans l'ouïe, il se fait seulement une modification de l'objet mesme, qui dans l'odorat est la partie vapoureuse separée du reste de l'objet odoriferant, & dans le goust la partie saline separée du reste de l'objet savoureux ; & cette modification est necessaire à ces objets pour faire qu'ils puissent étre rendus sensibles. Or les organes de l'odorat ne sont rien autre chose que des membranes larges & estenduës sur des os minces & déliez comme des feüillets : Ces membranes paroissent rayées par des lignes qui sont

des veines & des arteres. Pour ce qui est de la modification de l'objet je croy qu'elle consiste dans la separation qui se fait des particules odorantes, par le moyen de ces membranes, sur lesquelles elles s'attachent & se separent de l'air dans lequel elles estoient diffuses & dispersées, & que cela se fait à peu prés de la mesme maniere que l'argent dissout dans l'eau forte, s'attache aux lames de cuivre dont on se sert pour le separer. Dans les Chiens & dans la plusspart des brutes qui ont l'odorat beaucoup plus delicat que l'Homme, ces membranes & les feüilles d'os qui les soustiennent sont en plus grand nombre, & roulées comme un cornet de petit metier, pour avoir une grande estenduë en peu de place. Voyez la III. Figure de la Planche II.

L'organe du goust qui est estendu lans toute la bouche, ne paroist point voir plusieurs parties qui le compoent, si ce n'est dans la langue, où l'on n remarque plusieurs qui ne se trouent point dans le palais ny dans le goer. Ces parties sont trois membranes nises les unes sur les autres, & liées nsemble d'une maniere toute partiiliere, & un grand nombre de glanes. La premiere des membranes qui

eſt celle de deſſus eſt ſemée de quantité de petites pointes, qui dans quelques animaux, tels que ſont les Lions, les Tigres, les Ours, ſont dures ; oſſeuſes, & grandes comme les ongles des Chats; La ſeconde qui eſt celle du milieu eſt percée par une infinité de petits trous ; Et la troiſiéme qui eſt deſſous a pluſieurs eminences comme de petits mammelons qui paſſant par les trous de la ſeconde membrane entrent dans les racines des petites pointes qui ſont ſur la premiere membrane ; & lient ainſi les trois membranes qui ſemblent eſtre cloüées enſemble. Il y a des animaux comme les Lions & les Tigres, où la membrane du milieu ne ſe trouve point. Pour ce qui eſt des glandes elles ſont enfermées dans le profond de la langue vers la racine, où elles ſont ſerrées les unes contre les autres, & compoſent une ſubſtance ſemblable à de la graiſſe. Mais il n'eſt pas facile de découvrir quel eſt l'uſage de toutes ces parties, & comment elles peuvent ſervir à la modification qui eſt neceſſaire à l'objet du gouſt pour devenir ſenſible ; ſi ce n'eſt que l'on die que les glandes fourniſſent & preparent une humeur, qui jointe à la ſalive compoſe un diſſolvent des ſels ſavoureux, leſquels ne

pourroient penetrer jusqu'aux mammelons qui sont apparament l'organe immediat du goust, s'ils n'estoient fondus par ce dissolvent & mis en estat de passer au travers des deux premieres membranes de la langue.

Dans les organes du toucher il ne se fait ny reünion ny autre modification.

La maniere dont la sensation du toucher se fait n'a rien qui puisse avoir aucun rapport ny avec la reünion des especes qui se fait dans l'organe de la vuë & dans celuy de l'oüie, ny à la modification qui se fait des objets de l'odorat & du goust dans la langue & dans le nez. Voyez la IV. Fig. de la Planche II.

Quelques Anatomistes ont cru avoir trouvé dans la peau au bout des doigts quelques mammelons qu'ils pretendent faire le mesme effet pour le toucher, que ceux de la langue font pour le goust. Mais outre que ces organes sont jusqu'à present inconnus aux autres Anatomistes ; il y a lieu de croire que la reünion ou la modification des especes sensitives qui est requise dans les autres sens n'est point necessaire dans le toucher qui a un objet qui agit immediatement sur l'organe avec une force qui n'est point dans les objets des autres sens, lesquels requierent dans leurs organes une puissance de reünir ou de modifier ce qui sort des

objets, & une vertu de les diſpoſer à faire des impreſſions qu'ils ne font point autre part : Car il eſt conſtant que tout ce qui part des objets du toucher a la puiſſance de ſoy-meſme de faire des impreſſions manifeſtes par tout auſſi-bien que ſur les organes du toucher : Le froid, la chaleur, & les autres choſes qui peuvent encore plus puiſſament cauſer la ſolution de la continuité agiſſant également & toujours actuellement ſur toutes ſortes de corps. Pour ce qui eſt de l'Epiderme qui eſt étendu ſur la peau pour empeſcher que la ſenſation ne ſoit douloureuſe, il ne doit point eſtre reputé capable de cauſer une modification pareille à celle qui ſe fait dans les organes du gouſt & de l'odorat, où elle eſt abſolument neceſſaire à la ſenſation : Car aucontraire l'Epiderme empeſche en quelque façon la ſenſation, & diminuë pluſtoſt l'effet des objets du toucher, qu'il ne l'augmente ; & s'il fait que la peau diſcerne les differentes qualitez des objets plus facilement que quand elle en eſt denüée, il n'agit point comme un organe qui contribuë quelque choſe en qualité de cauſe efficiente, mais ſeulement comme une cauſe ſans laquelle la ſenſation ne ſe feroit pas bien di-

inctement, telle qu'eſt l'opacité d'un erre teint de quelque couleur brune ont on ſe ſert pour regarder le Soleil, z ſans lequel on ne pourroit pas diſ-erner ſes taches, mais qui ne fait rien bſolument pour voir le Soleil que 'on ne voit que trop ſans cela.

Explication de la Planche II.

Figure I.

A B A, Le tuyau d'une lunette couppé en long pour en faire voir le dedans qui est noircy. B, un Diaphragme pour empescher que la reflexion de la lumiere qui frappe la partie A B, ne frappe la partie A b, & l'œil qui est vers T. bb, Les virolles qui soutiennent les verres. C, la cornée d'un œil. D, l'Iris faisant l'office du Diaphragme B. H, l'humeur aqueuse qui tient lieu d'un des verres de la lunette. E, le ligament ciliaire qui sert de virole pour soustenir le Cristallin. F, la choroïde qui est au lieu du canal noircy. G, la Retine.

Figure II.

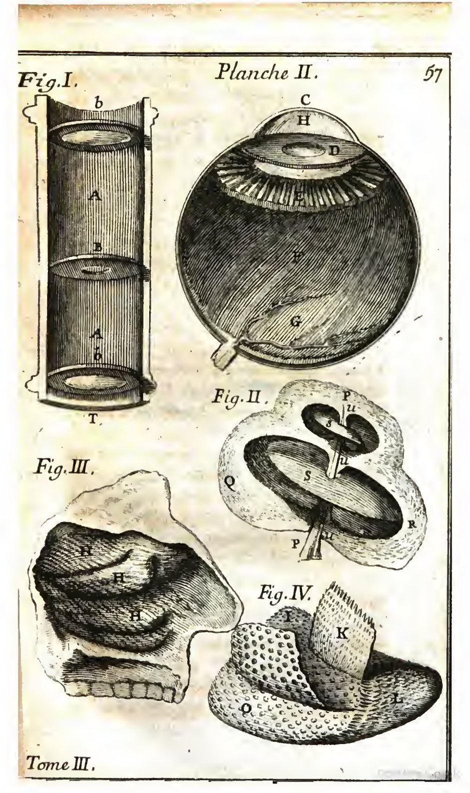
P P, le nerf de l'oüie qui passe au travers du noyau du limaçon. P Q R, la partie de l'os des temples dans laquelle est le limaçon. Elle est representée comme étant coupée verticalement, & de sorte que l'on a épargné la membrane spirale & le nerf de l'oüie qui sont demeurez entiers. SS, la membrane spirale. uuu, le noyau du limaçon.

Figure III. Elle represente une moitié de la machoire superieure disposée pour faire voir les membranes qui sont au costé gauche marquées HHH, pour servir à l'odorat. Les rayes qui paroissent sur cette membrane sont ses vaisseaux.

Fig. I V. Elle represente le bout d'une lägue de bœuf.

I L, La premiere membrane couverte de pointes. K, un morceau de cette membrane levé, & veu par dessous. O, la troisiéme membrane semée de mammelons, qui sont comme des clous, qui passant au travers de la seconde membrane qui est percée, entrent encore dans la racine des pointes qui sont à la troisiéme, & les attachent toutes trois ensemble.

On n'a pas observé les grandeurs dans ces Figures; celle du limaçon entre autres estant beaucoup augmentée.


Fig. I.
b
A
B
A
b
T.
C
H
D
E
F
G
Fig. II.
P
u
s
S
u
Q
R
P
u
Fig. III.
H
H
H
Fig. IV.
I
K
O
L



CHAPITRE V.

Divers usages des sens dans les differens animaux.

APRES avoir expliqué en general en quoy consiste l'artifice que la nature employe dans la structure des organes des sens, il faut dire de quelle maniere elle a diversifié cette structure, & comme elle en fait avoir un usage different dans les differens genres des animaux.

Il a esté remarqué qu'on peut croire avec beaucoup de raison que les animaux moins parfaits tels que sont les insectes connoissent tous les objets par le seul toucher, parce qu'ils les connoissent tres-imparfaitement en ce qui regarde leurs particularitez & leurs circonstances. Les insectes excellent dans le sens du toucher.

Quelques Naturalistes ont estimé, que l'Araignée excelle entre tous les animaux dans la subtilité du toucher : Mais la verité est qu'elle n'approche point de celle des Fourmies & des Mouches ; cette grande opinion qu'on a de la subtilité du toucher des Araignées estant fondée sur ce qu'elles s'apperçoivent quoy qu'enfermées dans

leurs cavernes qu'il y a quelque mouche arrestée dans leurs filets : mais pour cela un sentiment grossier est suffisant, parce que les Mouches faisant remuër les filets où elles sont prises, font aussi remuër ceux que l'Araignée a tendus dans sa caverne, & sur lesquels elle est.

Les animaux plus parfaits sont sensibles principalement au froid,

Le sentiment du froid est le plus remarquable dans les animaux parfaits pour les distinguer les uns des autres : Car il y en a qui y paroissent fort delicats comme les oiseaux de passage qui s'en vont fort loin pour l'éviter ; les Chats qui tournent le dos au feu avant que nous nous apercevions de l'augmentation de la gelée qu'ils sentent deja, les Marmottes qui ferment leurs cavernes en hyver avec un soin & un artifice incroyable, & les Escargots qui ferment l'entrée de leur coquille par une espece de mur qui paroist estre fait de plastre. Les oiseaux ordinaires & les bestes sauvages ne paroissent point sensibles au froid, & s'ils meurent l'hyver ce n'est que de faim, lorsque la nege & la glace ont couvert la terre où ils prennent leur nourriture. Il y en a mesme comme le Gerfaut qui aiment le froid & qui fuyent les païs chauds.

quelques-uns y paroissent insensibles,

Il y a des animaux qui paroissent fort sensibles à la douleur, & qui crient fort haut quand on les blesse comme les Singes, les Chiens, les Chats, les Pourceaux, les Poules, la plusPart des autres ne semblent avoir de la voix que pour exprimer la joye & le desir.

Il y en a qui ne paroissent sensibles qu'au plaisir.

Ceux qui vivent d'herbes & de foin semblent avoir le goust moins fin que ceux qui mangent indifferament de tout; Le peu de choix qu'ils font des herbes qui se rencontrent meslées de tant de differentes especes, fait assés connoistre qu'ils ne goustent pas leur nourriture comme les autres animaux, si ce n'est qu'on en excepte quelques-uns comme les Moutons qui choisissent les herbes avec beaucoup de soin. Mais generalement on peut croire que les animaux qui mangent de tout comme les Rats & les Mouches n'ont pas le goust fort fin; J'ay vû une grande quantité de Mouches mourir empoisonnées par de l'Orpin qui est un mineral dont le goust & l'odeur est assés forte pour empescher un animal de manger d'une telle nourriture, s'il avoit du goust & de l'odorat; ces sens estant donnez aux animaux parfaits pour connoistre les qualitez de ce qu'ils doivent manger. Ce qui fait voir que

Il y a des animaux qui paroissent avoir peu de goust.

les insectes n'ont du sentiment que pour un tres-petit nombre de choes.

L'odorat des animaux parfaits est different du sens des insectes.

Par cette raison on peut dire que l'odorat des animaux parfaits est tout-à-fait different du sentiment qui attire de si loin les insectes comme les Mouches & les Fourmies dans lesquelles tout le sens est reduit à la seule connoissance d'un objet presque unique : au lieu que l'odorat d'un Chien luy fait discerner l'odeur de son maistre d'avec celle d'un étranger, celle du Cerf qu'il poursuit d'avec celle de celuy qui luy veut faire prendre le change.

Par quelle raison les brutes l'ont plus fin que l'homme.

Il est vray neanmoins que de mesme que le sens des insectes renfermé comme il est dans la connoissance de peu d'objets a une tres-grande force, il se trouve aussi que l'odorat est fin & delicat dans la pluspart des brutes, parce qu'il est aussi tellement restraint à certains objets qu'il n'a aucune connoissance des differences des autres, desquelles l'homme a un discernement tres-parfait. Cela fait qu'un Chien n'a aucun discernement pour l'odeur des fleurs & des parfums.

Il y a des animaux privez de l'ouïe

Il en est presque de mesme de l'ouïe dont l'usage est fort different dans les animaux selon leur differente capacité : Car outre qu'il y en a qu'on croit en

eſtre abſolument privez comme la Tortuë, la Cameleon, il s'en voit qui ſemblent avoir une connoiſſance des ſens qui tient quelque choſe de la perfection que ce ſens a dans l'homme, qui ne l'a pas ſeulement dans le commun des animaux pour l'avertir de ce qui luy peut nuire ou profiter, mais auſſi pour le plaiſir. Il y a quelques animaux qui ſemblent en uſer de cette maniere tels que ſont ceux dont le chant eſt agreable comme le Roſſignol, la Linotte, la Fauvette, le Chardonnet, le Serin, & les autres qui témoignent aimer la Muſique de meſme que ceux qui apprennent à parler comme le Sanſonnet, la Pie, le Corbeau, le Geay qu'on voit écouter avec attention quand on parle. Quelques Auteurs ont dit auſſi que le Cerf & le Sanglier aiment la muſique.

L'homme ne l'a pas ſeulement pour la neceſſité, mais auſſi pour le plaiſir.

Il y a des beſtes qui paroiſſent aimer la muſique.

La verité eſt pourtant que comme le chant des oiſeaux n'a rien qui tienne de la muſique, parce qu'il conſiſte ſeulement dans la netteté du ſon & dans la variation de ſon mouvement, ce chant n'eſtant capable ny d'harmonie ny de la diverſe rencontre des conſonnances, ny meſme de la diverſité qui eſt dans la modulation du chant; tout le plaiſir que les oiſeaux témoi-

quoy qu'elles n'y connoiſſent rien.

gnent prendre à la musique n'est point une marque qu'ils la connoissent; parce qu'on voit qu'ils font paroistre autant de plaisir à oüir un bruit confus & des voix discordantes, qu'à la meilleure musique : Et il y a apparence qu'ils n'y entendent pas d'avantage qu'aux parolles qu'ils prononcent si bien.

Une grande partie de ceux qui font profession d'aimer la musique, en sont de mesme ; y ayant tres-peu de personnes qui sentent ce que la musique a de fin ; leur oreille estant seulement capable de connoistre si une voix est juste & si un instrument est bien d'accord. En sorte qu'on peut dire que la mesme difference qui se rencontre entre les oiseaux qui aiment la musique, & les autres animaux qui n'en sont touchez en aucune façon, se trouve entre les simples amateurs de la musique, & les vrais connoisseurs capables de gouster ce quelle a de parfait, qui est une chose qui touche davantage l'esprit & l'imagination que l'oreille.

Par quelles differentes machines les differens animaux conservent l'organe de l'oüie.

A proportion que chaque sens a plus de perfection, son organe est aussi conservé avec plus de soin. Celuy de l'oüie a sa couverture exterieure differente en plusieurs animaux. Les Taupes qui sont enterrées toute leur vie

n'ont point le conduit de l'oreille ouvert à l'ordinaire : Car pour empeſcher la terre d'y entrer elles l'ont fermé par la peau qui leur couvre la teſte , & qui comme celle qui fait les paupieres de l'œil ſe peut ouvrir & fermer en ſe dilatant ou en s'étreciſſant. Pluſieurs animaux ont ce trou abſolument bouché comme la Tortuë , le Cameleon , & la pluſpart des poiſſons. Il y a une eſpece de Balene qui ne l'a pas fermé , mais elle a cette ouverture ſur les épaules. Preſque tous les animaux à quatre piez ont ce trou couvert par des oreilles longues & mobiles qu'ils levent & tournent du coſté d'où vient le bruit. Quelques-uns ont les oreilles plus courtes quoique mobiles , comme les Lions , les Tigres , les Leopards. D'autres comme le Singe , le Porc-epic les ont applaties contre la teſte à la maniere de l'Homme. D'autres n'ont point du tout d'oreille externe comme le Veau-marin & toutes les eſpeces de Lezards & de Serpens. D'autres en ont le trou couvert ſeulement , ou de cheveux comme l'Homme , ou de plume comme les oiſeaux ; y en ayant peu comme l'Otarde , le Caſuel , le Poulet-d'Inde , le Meleagris ou Peintade qui l'ayent découvert.

Diverſitez des yeux dans des animaux differens,

Il y a auſſi quelque diverſité dans les yeux des animaux à l'égard de leur couverture : Ceux qui ont les yeux durs comme les Ecreviſſes n'ont point de paupieres non plus que la pluſpart des poiſſons parce qu'ils n'en ont pas beſoin, ainſi qu'il a eſté dit.

elles conſiſtent dans le mouvement.

Le mouvement des yeux eſt encore beaucoup different dans les differens animaux ; car ceux qui ont les yeux fort éloignez l'un de de l'autre & placez aux coſtez de la teſte comme les Oiſeaux, les Poiſſons, les Serpens, ne tournent que tres-peu les yeux : au contraire ceux qui comme l'Homme les ont devant, les tournent beaucoup d'avantage, & ils peuvent ſans remuër la teſte voir les choſes qui ſont à coſté d'eux en y tournant les yeux. Quoy que le Cameleon ait les yeux placez aux coſtez de la teſte de meſme que les oiſeaux, il ne laiſſe pas de les tourner de tous les coſtez avec un mouvement plus manifeſte qu'en aucun autre animal, & ce qui eſt de plus particulier, c'eſt que contre l'ordinaire de tous les animaux qui tournent neceſſairement les deux yeux d'un meſme coſté, les tenant toujours à une meſme diſtance, il les détourne d'une telle maniere qu'en meſme temps il regarde

devant & derriere luy, & lors qu'un œil eſt levé vers le ciel, l'autre eſt baiſſé vers la terre. L'extreme défiance de cet animal peut eſtre cauſe de cette action de laquelle le Lievre qui eſt auſſi un animal fort timide, a quelque choſe; mais elle n'eſt pas remarquable comme dans le Cameleon.

La figure du Cryſtallin eſt auſſi differente dans des animaux divers. On remarque qu'elle eſt toujours ſpherique aux Poiſſons & lenticulaire aux autres animaux; cette difference vient de la differente nature du milieu de leur vuë. Car à l'égard des Poiſſons tout ce qui ſert de milieu à leur vuë depuis l'objet juſqu'au Cryſtallin eſt aqueux, ſavoir l'eau dans laquelle ils ſont & l'humeur aqueuſe de l'œil qui eſt au devant du Cryſtallin. Mais dans les autres animaux ce milieu eſt compoſé de l'air & de l'eau de leur œil laquelle commence la refraction que le Cryſtallin acheve avec l'humeur vitrée : C'eſtpourquoy il a falu que le Cryſtallin des Poiſſons fuſt ſpherique ayant beſoin d'une refraction plus forte; puis qu'il doit ſuppleer celle qui ſe fait aux autres animaux dans l'humeur aqueuſe qui n'eſt pas capable de faire de refraction dans les Poiſſons, par- dans la figure du Cryſtallin.

ce qu'elle eſt de meſme nature que le reſte du milieu. C'eſt auſſi par cette raiſon que dans les animaux qui vont dans l'eau & ſur la terre comme le Veau-marin, le Cor-moran & les autres oiſeaux qui plongent, le Cryſtallin a une figure moyenne entre la ſpherique & la lenticulaire.

dans la couleur des yeux,

La couleur des yeux eſt toujours pareille aux animaux chacun dans leur eſpece, elle ne ſe trouve differente que dans l'Homme & dans le Cheval, dans lequel la couleur brune qui eſt ordinaire à ſon eſpece ſe trouve bleuë dans quelques-uns. Mais la diverſité des couleurs dans l'œil de l'Homme eſt bien grande; car ils ſont noirs, roux, gris, bleus, verds ſelon les païs, les âges, les temperamens. Les paſſions même ont le pouvoir de les changer & ſouvent le gris terne qu'ils ont dans la triſteſſe ſe change en un beau bleu ou un brun vif dans la joye.

dans l'ouverture des paupieres,

L'ouverture des paupieres eſt tantoſt plus tantoſt moins ronde dans des animaux differens. Elle eſt plus parfaitement ronde dans la pluſpart des Poiſſons, aux autres animaux elle forme des angles qui ſont preſque d'une meſme hauteur, & comme dans une meſme ligne à l'Homme & à l'Autruche : aux

autres animaux les coins devers le nez sont beaucoup plus bas, mais principalement dans le Cormoran où les yeux ont une obliquité extraordinaire.

Dans l'œil de l'Homme les paupieres laissent voir plus de blanc qu'en aucun autre animal. Il y en a comme le Cameleon qui n'en laissent jamais rien voir du tout à cause que la paupiere unique qu'il a, & qui couvre tout l'œil à la reserve de ce qu'elle en laisse voir par une petite fente quelle a au milieu, luy est tellement adherente qu'elle suit toujours son mouvement.

DES ORGANES DU MOUVEMENT
SECONDE PARTIE.

CHAPITRE I.
Du mouvement des Animaux en general.

Les animaux cherchent ou fuyent à l'aide du mouvement, ce qu'ils ont connu leur estre propre ou contraire par les sens,

IL ne suffisoit pas que par le moyen des sens les animaux fussent capables de connoistre la nature & les differentes qualitez de tout ce qui est hors d'eux ; il falloit encore qu'ils eussent le moyen de s'en approcher ou de s'en eloigner, pour prendre ce qu'ils auroient jugé leur être convenable, ou pour éviter & pour fuïr ce qui leur est contraire.

ce mouvement est d'une autre nature que celuy des choses inanimées.

Quoy que les fleuves & les ruisseaux qui courent vers la mer semblent chercher les vallées & choisir les detours des montagnes ; & que les plantes qui se tournent vers le Soleil paroissent avoïr quelque chose de cette puissance de se remuër pour s'approcher de ce qui leur est propre & convenable : il est pourtant vray que le mouvement des animaux est tout d'une autre nature ; & que les machines qui y sont employées enferment un artifice bien plus merveilleux que n'est l'effet de la

peſanteur de l'eau qui la fait couler, ny l'action des parties de la queuë d'une fleur qui ſe rencontre expoſée au Soleil; cette action n'eſtant rien autre choſe que l'effet du retreciſſement des fibres que la chaleur du Soleil deſſeche; parceque ce retreciſſement a la force de tirer la plante vers l'endroit où il ſe fait. Or des actions de peſanteur & de retreciſſement ne ſupoſent aucune connoiſſance dans ces eſtres, ny aucun deſir de s'approcher de la mer ou du Soleil.

Comme le mouvement eſt une choſe ſi generale dans la nature qu'il en comprend preſque tous les effets, il n'y a rien auſſi dans les fonctions des animaux qui s'étende à tant de choſes: Car les objets ne ſont ſenſibles que par le mouvement de leurs particules; Les organes ne font ſentir l'impreſſion des objets que parce qu'ils en ſont émus, & la coction meſme de la nourriture ne ſe fait que par la diſſolution des alimens, qui ne ſe peut concevoir ſans le mouvement par lequel les parties ſont ſeparées les unes des autres par le diſſolvant.

Les an maux o deux eſp de mouv ment, ſa

Cela eſtant il faut ſuppoſer deux eſpeces de mouvement dans les animaux, dont l'un eſt obſcur, tel qu'eſt celuy qui ſe fait dans la ſenſation des objets

un mouvement obscur, & dans la coction des alimens, l'autre est manifeste tel qu'est le mouvement un manifeste, de la distribution de la nourriture, celuy des organes de la voix, de la respiration, de la progression ou allure, & generalement de toutes les parties des corps qui ont du sentiment & du mouvement. C'est de cette derniere espece dont il s'agit presentement, & dont il ne sera pas hors de propos d'expliquer les causes en general, avant que de dire comme il se fait differament dans les differens animaux.

Le manifeste est encore double, savoir le mouvement des parties molles, Le mouvement manifeste des animaux se fait ou dans des parties molles telles que sont les membranes des intestins du ventricule, des oreilles du cœur, des tuniques des arteres, de la chair du cœur, de celle des reins, & de toutes les autres parties interieures de celuy des parties moitié molles, & moitié dures, cette nature; ou ce mouvement se fait dans des parties moitié molles & moitié dures, parce qu'elles sont composées d'os & de muscles. Ces deux genres de parties neanmoins n'ont ordil'un & lautre se fait par l'acourcissement des fibres, nairement qu'un seul principe de leur mouvement, savoir la contraction ou acourcissement des fibres; Je dis ordinairement parce qu'il y a quelques ou par leur extension ou parties dont le mouvement depend quelquefois de l'extension des fibres lors

qu'elles se reduisent à leur premier état par la vertu de leur ressort aprés qu'elles ont esté étenduës, ainsi qu'il sera expliqué dans la suite : mais cette action est particuliere aux fibres de quelques parties comme du cœur, de la langue, des reins, &c. Et la contraction est l'action la plus commune des fibres qui servent au mouvement. Car les fibres des muscles causent le mouvement des membres lorsque venant à s'acourcir & rendant le muscle plus court, il arrive necessairement que deux os dont l'articulation fait un angle, sont cause que la partie est pliée ; par la raison que le muscle estant attaché à un des os par un bout, & à l'autre os par l'autre bout, lors qu'il s'acourcit, il fait approcher les extremitez opposées à celles par lesquelles l'articulation est faite. reduction à leur estat naturel.

CHAPITRE II.

Des organes du mouvement des Animaux.

Les fibres dont l'acourciſſement fait l'action du muſcle ſont ordinairement celles de la membrane propre.

LA maniere dont l'accourciſſement des fibres produit l'accourſiſſement du muſcle eſt une choſe qui n'eſt pas aiſée à expliquer. La difficulté eſt que les fibres de la chair des muſcles ne ſont point ſelon la longueur du muſcle, mais le plus ſouvent en travers & obliquement. Cela me fait croire contre l'opinion commune qu'il y a apparence que les fibres de la chair du muſcle ne ſont point celles dont la contraction fait l'acourciſſement du muſcle, mais celles qui partant des tendons ſe meſlent parmy la chair du muſcle, & forment auſſi la membrane qui l'enveloppe: Car les fibres de cette membrane forment un tiſſu ferme & robuſte qui eſtant attaché aux cordes & tendons par leſquels les muſcles ſont liez aux os, elles ſont capables de les tirer l'un vers l'autre, lors qu'elles s'acourciſſent; en ſorte que les fibres de la chair du muſcle ſans eſtre accourcies peuvent contribuër à ſon accourciſſement, ce qui ſelon moy ſe fait en deux manieres. La premiere eſt que dans cette action ces fibres devenant moins lâches qu'auparavant

qu'auparavant & tenant ferme contre la compreſſion que la membrane qui enveloppe le muſcle fait en s'acourciſſant, elles n'empéchent point l'effet de cet accourciſſement, comme elles feroient ſi elles obeïſſoient à cette compreſſion. La ſeconde maniere eſt qu'elles preparent les eſprits qui ſervent à l'action de cette membrane, & les luy diſtribuënt. En effet la ſituation oblique & tranſverſe de ces fibres de la chair des muſcles, eſt fort commode tant pour l'un que pour l'autre de ces uſages : Car il paroît que lors qu'un muſcle agit il devient dur, ce qui ſe fait apparament par l'endurciſſement des fibres charnuës, dont la cauſe ſera expliquée dans la ſuite. Et pour ce qui eſt de l'autre uſage, il eſt évident que la ſituation tranſverſale des fibres facilite beaucoup le paſſage qui ſe doit faire des eſprits dans la membrane dont le muſcle eſt envelopé, y ayant apparence que cet eſprit eſt preparé dans la chair du muſcle par le mélange de la partie la plus ſubtile du ſang avec l'eſprit que le cerveau envoye par les nerfs.

Les fibres de la chair ſervent principalement à la preparation des eſprits.

Il y a beaucoup plus de difficulté à expliquer par quelle mechanique chaque fibre s'acourcit, & quelle eſt la puiſſance qui la fait ſe ralonger en-

Les fibres s'a[courciſſent] parce qu'el[les] ont naturellemen[t] un reſſort

ſuite. Pour faire entendre ma penſée ſur ce ſujet qui eſt un des plus difficiles de la Phyſique : Je ſuppoſe premierement que les fibres qui compoſent la membrane qui couvre chaque muſcle ont naturellement un reſſort qui fait que lors qu'on les a tirées, elles retournent à leur état naturel, & que de la meſme maniere qu'une pierre tombe d'elle-même lorſque la puiſſance qui l'avoit élevée ceſſe de la ſoutenir, l'extenſion auſſi qui avoit éloigné les particules dont la jonction fait l'acourciſſement de la fibre venant à ceſſer, ces particules ſe raprochent d'elles-mêmes par la vertu du reſſort qui eſt un principe auſſi naturel à tous les corps que la peſanteur. Cette hypotheſe eſt fondée ſur ce qu'il y a beaucoup de parties dont il eſt conſtant que le mouvement eſt abſolument naturel n'eſtant cauſé que par le reſſort à l'aide duquel les fibres des membranes ſont toujours preſtes à retirer ces parties, quand elles ont eſté tirées & allongées : Car c'eſt ainſi que les ongles des Lions ſont retirez en haut pour empeſcher que leur pointe ne ſoit émouſſée en marchant ; que l'epiglotte ſe releve d'elle-même, & que le mediaſtin retire le diaphragme en enhaut, aprés qu'il a eſté éten-

du par l'action du diaphragme, ainsi qu'il sera expliqué dans la suite ; Car enfin il n'y a point de fibres, de membranes ny de tuniques, où même aprés la mort cette vertu du ressort ne se remarque lors qu'estant étenduës elles retournent d'elles-mêmes à leur premier état.

Je suppose en second lieu que ces fibres sont ordinairement tenduës parceque la plus-part des muscles ont leur antagoniste, & qu'elles sont prestes à retourner en leur estat naturel, & cela fait que pendant qu'un muscle tire l'os d'un costé, un autre qui luy est opposé le tire de l'autre : en sorte que quand le membre est dans une figure moyenne entre la flexion & l'extension, chacun des muscles opposez a une égale tension, & que pour faire qu'un membre soit dans des figures extrêmes, ou de flexion, ou d'extension, il faut que celuy qui produit l'une ou l'autre de ces actions, soit racourcy & dans son état le plus approchant du naturel, pendant que l'autre est beaucoup étendu au dela de son naturel par le relâchement qui luy est arrivé. Voyez la I. Figure de la Planche III.

qui les tien[nent] tenduës,

si ce n'est que par quel[que] cause qui survien[t qu']elles soient relaschées,

Je suppose en troisiéme lieu que quand un membre est flechy, cela luy

arrive parceque l'un des muſcles étant relâché, l'autre qui luy eſt oppoſé tire la partie à luy par ſon retreciſſement naturel, de meſme que quand on lâche les haubans d'un des coſtez d'un mas, il panche de l'autre coſté ; y eſtant tiré par les haubans qui ſont tendus à ce coſté là. Voyez la II. Figure de la Planche III.

Cette cauſe eſt l'introduction d'une ſubſtance ſpiritueuſe

Je ſuppoſe en quatriéme lieu, que le relâchement des fibres arrive par l'introduction de la ſubſtance ſpiritueuſe que les nerfs apportent du cerveau, laquelle eſtant preparée dans la chair du muſcle, & envoyée le long de ſes fibres qui aboutiſſent ainſi qu'il a eſté dit à la membrane, dont le muſcle eſt couvert & enveloppé, & aux fibres que le tendon produit & diſperſe dans la chair, s'inſinuë dans les intervalles des particules de chacune des fibres de cette membrane, & en corrompt & relaſche le reſſort ; de meſme que le feu eſt capable par une meſme raiſon de faire perdre le reſſort à l'acier qui a eſté trempé ou eſcrouï ; ou qu'il peut faire perdre la dureté & la roideur aux corps qu'il peut fondre & amollir. Lorſque l'on veut redreſſer un baſton qui eſt tortu, parce que ſes fibres ſont plus

qui corrõpt leur reſſort,

ourtes d'un costé que de l'autre, on
resente au feu le costé ave , &
ù les fibres sont plus courtes : car
lors faisant entrer dans les interval-
es des particules dont les fibres du bois
ont composées, les particules subtiles
u feu, ou les particules les plus sub-
iles du bois mesme, que le feu agite,
n fait aisément allonger ces fibres. La
éme chose se voit dans un arc bandé
uand on l'approche du feu ; car sa
orde s'allonge incontinent, par la mê-
e raison de l'introduction des parties
ıbtiles, laquelle separe dans les fibres
e la corde les particules dont la jon-
tion faisoit sa roideur & sa fermeté. Or
e même que lorsque l'action du feu
esse, les corps qu'il avoit amollis &
elâchez reprennent la fermeté qui fait
ur ressort, les fibres aprés avoir
té relâchées par l'introduction de la
ıbstance spiritueuse, reviennent aussi
leur premier état, lorsque cette
ıbstance subtile & etherée cesse de
ouler & s'évanouït.

Explication de la Planche III.

Fig. I. Elle est faite pour donner à entendre par un exemple particulier quelle est l'actiondu muscle en general.

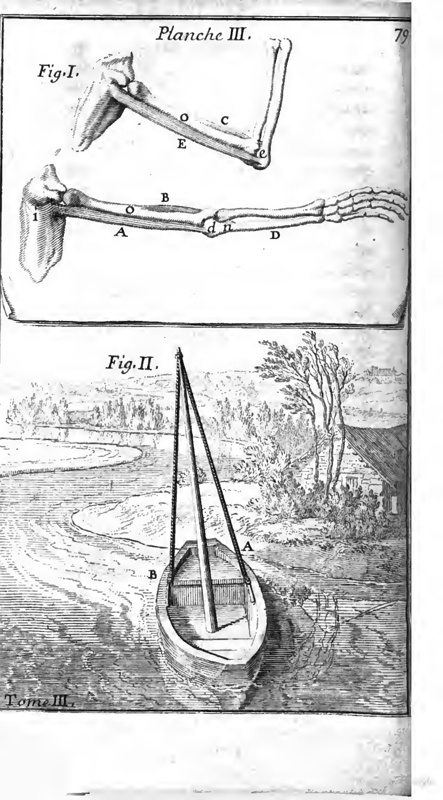
i A D, Le muscle extenseur du coude representé agissant par la contraction naturelle de son ressort qui le faisant acourcir luy fait tirer & étendre l'os d D, ce qui fait l'extension du coude. o B n, le flechisseur du coude qui commençant à o, s'insere à l'os du coude à l'endroit n. Il le faut supposer icy sans action, à cause de son relaschement causé par l'introduction des esprits animaux qui sont capables d'oster la forme à son ressort naturel, d'où il s'ensuit que l'extension du coude est l'effet de ce relaschement qui donne lieu au muscle extenseur i A d, d'agir par la contraction naturelle de son ressort. o C e, le mesme muscle flechisseur du coude en action, parce que son antagoniste E, est dans le relaschement.

Fig. II. Elle est faite pour expliquer par la comparaison des haubans ou cordes qui attachent le mas d'un vaisseau, de quelle maniere les muscles antagonistes estant relaschez, ceux qui leur sont opposez ont la liberté d'agir : car il est évident que les haubans marquez A, estant relaschez, les haubans B, ne sauroient manquer à tirer le mas vers B.

& qui faisant croistre & agrandir leur substance ai de à les faire alonger.

Or il est aisé de concevoir que cette introduction d'une substance spiritueuse, est capable de produire le relaschement des fibres ; principalement si l'on considere qu'elles sont tirées par les autres fibres des muscles antagonistes ; Et il y a aussi quelque raison de croire que l'augmentation qu'elles peuvent recevoir en leur volume par cette introduction de substance spiritueuse,




Planche III.
79
Fig. I.
O
C
E
e
B
O
1
A
d n
D
Fig. II.
A
B
Tome III.

peut beaucoup aider à les laisser alonger aisément. Et il faut encore considerer que les esprits qui cessant de couler dans la membrane exterieure du muscle sont cause de sa contraction en cessant d'empescher l'action de son ressort, produisent le mesme effet dans les fibres charnüies du muscle qui sont transversales ; parce qu'alors ils cessent aussi d'amolir ce qu'il y a dans ces fibres capable de ressort & d'endurcissement ; n'y ayant rien qui empéche de supposer que les fibres du muscle que l'on appelle charnuës n'ayent des filets ligamenteux avec lesquels la substance simplement charnuë est meslée & confonduë ; & que les esprits ne soient capables de passer de cette partie simplement charnuë dans les intervales des particules des filets ligamenteux & d'en sortir, en mesme temps qu'ils entrent & qu'ils sortent dans les intervalles des particules dont les fibres de la membrane externe du muscle est composée ; & qu'enfin ces filets ligamenteux ne puissent estre endurcis lorsque les esprits qui les amolissoient viennent à en sortir.

La conclusion que je tire de ces hypotheses est, que les esprits appellez vulgairement animaux, servent au

Comment les esprits animaux servent à ces actions,

mouvement des mufcles en les relafchant & non en les tendant où en les accourciffant;l'accourciffement quileur arrive eftant naturel & abfolument involontaire, puifqu'il depend de la conftitution elementaire qui eft commune à tous les corps qui ont reffort ; & que ce qu'il y a de volontaire dans ce mouvement eft le relafchement des fibres qui fe fait par le moyen des efprits qui viennent du cerveau. Ce nouveau fyfteme de l'action des mufcles eft expliqué plus au long dans le traité du mouvement periftaltique ; & il en fera encore parlé dans la fuite pour l'explication du mouvement du cœur & de la langue qui ne peut eftre bien entendu, qu'en fuppofant un mouvement de reduction qui n'eft rien autre chofe que celuy qui eft produit par la force du reffort.

Les mufcles ont des fituations contraires dans des differens animaux.

Or les mufcles ou tout ce qui leur équipolle foit fibres foit membranes, qui par leur acourciffement produifent la flexion & l'extenfion des membres, ont deux fituations differentes dans les animaux. Dans la plufpart ces parties qui font capables d'acoureiffement & d'allongement, font fituées fur les parties fermes & inflexibles qui font les os dont l'inflexibilité fait que les mem-

ordinairement ils font placez fur les parties fermes par lefquelles la flexion des

bres forment des angles en se pliant.

Dans quelques animaux tout au contraire les muscles sont situez au dedans des parties dures, & qui ne sont flexibles que par des angles, & ces parties leur tiennent lieu d'os, telles que sont les parties écailleuses des Ecrevisses, qui sont tout-ensemble l'office des os & celuy de la peau : Car ces parties estant separées les unes des autres & jointes & articulées ensemble comme les pieces d'une armure, enferment des muscles & des chairs au dedans, lesquelles font la mesme action que les chairs qui aux autres animaux sont étenduës en dehors sur leurs os ; ces chairs ayant des tendons ou cordes attachées en dedans de part & d'autre à ces parties écailleuses, qui se flechissent & qui font des angles estant tirées par ces cordes.

membres est faite, quelquefois ils sont placez en dedans comme aux Ecrevisses.

L'articulation de ces parties a encore cela de particulier qu'au lieu que celle des os se fait par l'assemblage & par l'attouchement des extremitez entieres des os, elle ne se fait dans ces parties écailleuses que par l'assemblage & l'attouchement de quelques petites apophyses qui sont comme deux gons un de chaque costé de la partie qui est remuée, & qui sont appuyez & tour-

L'articulation des parties fermes qui composent les membres de ces animaux est aussi fort particuliere.

nent sur de petites cavitez qui sont en la partie immobile : & cela fait que ces articulations n'ont qu'un mouvement simple de flexion & d'extension, tels que sont dans l'homme le mouvement de l'articulation de l'os du bras avec celuy du coude, & celuy que l'articulation des phalanges des doits ont entre elles, qui est different du mouvement des autres articulations, lequel est indifferent, & se fait de tous les sens, tel qu'est celuy de l'articulation du bras avec l'omoplate de la premiere phalange des doigts avec l'os du metacarpe qui la soutient, de l'os de la cuisse avec l'Ischion.

Cependant la structure de la jambe entiere d'une Ecrevisse est telle, que quoique les parties dont elle est composée ne soient jointes que par cette articulation qui n'est capable que d'une simple flexion, & qui ne peut faire remuër que d'un sens, elle ne laisse pas de tourner son extremité de tous les costez : Et cela se fait parce que ces parties dont la jambe est composée, qui sont au nombre de sept, ayant leur flexion de differens costez toutes ces differentes flexions quoy que simples, font un mouvement composé. Ce que l'art a imité dans ce que l'on appelle la Lampe

de Cardan, & dans ce qui ſoutient les Bouſſoles. Voyez la Figure III. de la Planche IV.

Or la ſtructure des organes du mouvement des membres des Ecreviſſes, & des autres teſtacées n'eſt pas ſeulement opposée à celle des autres animaux en ce que les muſcles ſont en dedans & recouverts, par ce qui tient lieu d'os à ces membres; mais les parties qui font la compoſition des muſcles ont encore une ſituation oppoſée à celle que les muſcles des autres animaux ont ordinairement: car les fibres qui font la contraction, & qui vont de l'origine du muſcle à ſon inſertion, au lieu d'eſtre à la partie externe du muſcle & repanduës ſur ſa ſurface pour compoſer la membrane qui couvre le muſcle, elles ſont dans ſon milieu, la partie charnuë qui a de coûtume d'étre au milieu eſtant au dehors, & couvrant la partie fibreuſe; car j'appelle la partie charnuë dans les muſcles des Ecreviſſes celle qui eſt ſans fibres, & qui paroiſt grenée; & c'eſt celle qui ainſi qu'il a eſté dit, travaille à la confection des eſprits, dont l'introduction dans les intervalles des particules qui compoſent les fibres, produit la relaxation des muſcles antago-

nistes que j'ay supposé necessaire à l'action des muscles qui remuënt les membres.

Il y a mesme une reflexion à faire sur la chair des Ecrevisses qui peut servir à insinuër ce systeme des muscles en ce qui regarde l'action de la partie charnuë comparée à celle de la partie fibreuse : car il est aisé de juger que cette partie charnuë estant en dehors comme elle est, ne sauroit servir immediatement à la contraction du muscle, mais seulement à la preparation des esprits. Cela se peut encore induire de ce que la partie immobile de la pince marquée B, dans la Figure III. de la Planche IV. est remplie d'une chair qui est continuë avec celle du muscle; mais qui n'a point de fibres qui puissent servir au mouvement, & qui ne peut estre reputée propre qu'à la preparation des esprits : & en effet elle est d'une autre couleur que l'autre chair qui sert immediatement au mouvement.

Les membres des insectes ont une mesme compositiõ.

Les membres des insectes sont remuez de mesme qu'aux Ecrevisses, leurs jambes estant faites de l'assemblage de ces parties ecailleuses, creuses, articulées & garnies au dedans de ligamens & de fibres dont la contraction produit la flexion angulaire des

parties dont ces jambes ſont compoſées. Cette ſtructure ſi particuliere & ſi extraordinaire eſt apparemment fondée ſur deux raiſons. La premiere eſt que l'extréme petiteſſe de ces animaux & de leurs parties auroit rendu leurs os ſi déliez qu'ils n'auroient pas pû avoir la fermeté neceſſaire pour ſouſtenir l'action des muſcles ; au lieu que la figure cave qu'ont ces parties écailleuſes eſt capable de rendre les corps plus fermes que ne fait la ſolide en une pareille quantité de matiere. Les os des animaux qui eſtant longs comme ſont ceux des bras & des jambes pourroient eſtre aiſément caſſez, ſont mis hors de ce danger par la precaution que la Nature a empruntée de cette Mechanique, en les faiſant caves & extremement ſolides ; parce que la ſeule ſolidité qui eſt caſſante dans les os, n'auroit pas eſté ſuffiſante. La ſeconde raiſon eſt que cette meſme petiteſſe du corps des inſectes, auroit eſté cauſe que ces fibres & ces ligamens, s'ils avoient eſté au dehors expoſez à l'air comme aux autres animaux, ſe ſeroient trop aiſément deſſechez. Au lieu que le canal dans lequel ils ſont enfermez peut tout-enſemble les deffendre des injures de

l'air, & conserver là dedans un esprit vif & doux, propre à entretenir ces parties delicates en leur estat naturel.

CHAPITRE III.

Du mouvement manifeste des Animaux, & principalement de leur Progression.

Le mouvement manifeste dans la Progression est

POur parler en particulier de cette espece de mouvement que j'ay appellé manifeste ; Je commence par la Progression qui est celuy qui paroist davantage. On appelle Progression l'action par laquelle les animaux passent d'un lieu en un autre par le moyen du mouvement qu'ils donnent à des parties differentes de leur corps destinées à cét usage. Il y a plusieurs especes de Progression, dont les principales sont le Marcher, le Voler, & le Nager.

1. le Roulement dans les huistres,

Le mouvement par lequel les Huistres detachées des rochers, & les autres animaux enfermez dans des coquilles sont transportez d'un lieu en un autre n'est point proprement une progression ; parce que le mouvement des parties de leur corps n'y contribuë rien, ce transport estant seulement un roulement causé par les vagues de l'eau qui

les pouſſe. Or le mouvement appa-rent & manifeſte du corps d'une Huiſtre conſiſte ſeulement dans l'action par laquelle elle ouvre & ferme ſa coquille ; ce qui ſe fait, parce que cét animal eſtant attaché par la plus grande partie de ſon corps à l'une des coquilles;il y a un muſcle attaché à l'autre par lequel il la tire à ſoy pour s'enfermer entre les deux coquilles, dont l'ouverture ſe fait en partie par un autre muſcle qui pouſſe la coquille de deſſus pour la faire ouvrir ; mais cela ſe fait principalement par un ligament qui eſt comme la charniere des deux coquilles : & ce ligament eſt toujours tellement tendu, que faiſant reſſort il tient naturellement les coquilles ouvertes, en ſorte que ſon action ne depend point de l'Huiſtre qui n'a aucune communication avec ce ligament : Et cette maniere du mouvement des coquilles des Huiſtres qui a comme une flexion & une extenſion ſe fait ſuivant mes hypotheſes de l'action des muſcles ; car je compare la puiſſance de tirer qui a eſté donnée aux muſcles des autres Animaux, à celle de ce ligament, laquelle ne depend point de la volonté de l'animal, mais d'une conſtitution naturelle & perpetuelle qui

est dans les particules dont les fibres sont composées, cette constitution étant ce qui fait avoir ressort.

2. le Traisnement dans les Limaçons, les Vers de terre, &c.

Les Limaçons, les Vers de terre, les Sangsuës, & les autres animaux dont il a esté dit que la progression & l'allure est de se traisner, ont un mouvement qui n'est guere plus composé que celuy des Huistres dans son principe quoy qu'il ait un effet plus diversifié. Ce mouvement consiste dans une contraction par laquelle le corps long & étroit de l'animal, s'acourcit & rentre en luy-mesme, & se ralonge ensuite. La maniere d'aller est qu'une moitié du corps demeure appuyée sur la terre sur laquelle elle s'affermit par sa pesanteur, pendant que l'autre s'allonge & s'avance en glissant, puis s'affermit à son tour & retire à elle la partie de derriere à peu-prés de la mesme maniere que nous appuyant sur un pié nous avançons l'autre sur lequel nous nous appuyons ensuite.

3. le Rampement dans les Serpens,

Quoique les organes que les Serpens employent pour ramper soient beaucoup plus composez, ayans des os articulez & des muscles pour cette sorte d'allure ; leur mouvement neanmoins n'est different de celuy des Vers de terre qu'en ce que leur corps ne rentre

pas en luy-mesme ; mais qu'il se plie pour se racourcir. Le nombre des replis que ces animaux font leur sert à s'affermir sur la terre sur laquelle ils vont avec peine quand elle est fort unie, parce qu'ils ont besoin des inegalitez d'un lieu raboteux, afin qu'une partie y estant affermie par ses differens replis, l'autre se puisse lancer en avant & retirer ensuite la premiere avec plus de force & de promptitude.

Les pieds que les Chenilles & les Vers à soye ont pour marcher, ne rendent leur allure guere differente de celle des Vers de terre ; parce que la pluspart des Chenilles se traînent aussi, & leur corps rentre en luy-mesme, & se rallonge ensuite ; leurs pieds leur servant plus pour arrester la partie qui pose sur terre, que pour transporter le corps d'un endroit à l'autre par leur mouvement ; comme font les pieds des autres animaux. Il y en a neanmoins quelques unes qui comme les Serpens se plient, & font un arc, ramenant leur queuë vers leur teste, & ensuite avançant la partie qui est proche de la teste, lors qu'elles redressent leurs corps. Quelques Serpens font avec leurs écailles ce que les Chenilles font avec leurs pieds : Car elles leur servent pour s'af-

fermir sur la terre, lors qu'ils les herissent, quand ils marchent viste ; afin qu'ils puissent pousser contre la terre, comme fait un marinier qui appuye son croc sur le sable pour faire avancer son batteau. Les Vers de terre ont de petits poils à chacun des nœuds dont ils sont composez, par le moyen desquels ils s'attachent à la terre & poussent contre, de mesme que les Serpens font avec leurs écailles.

4. la Tractiõ dans les Polypes & dans les Seches, L'allure des Polypes est encore bien particuliere, car ces poissons sortent quelquefois sur terre. Ils ont huit bras longs & flexibles qui semblent estre autant de Serpens. Ces bras qu'ils appliquent à ce qu'ils veulent prendre, s'y attachent par le moyen de certaines parties qui leur tiennent lieu d'ongles. Ces parties sont des Appendices faites comme des boutons formés comme de petites tasses dont le bord est dentelé. Elles sont disposées le long du bras du Polype faisant deux rangs de telle maniere que le bras ayant le pouvoir de se plier, ces appendices s'aprochent l'une de l'autre pour serrer & retenir ce qu'ils prennent en s'y accrochant par les dentelures qui sont au bord des appendices. Cela fait que les Polypes ne sauroient

s'attacher qu'aux choses qui sont rudes & raboteuses. Quelques auteurs qui n'ont pas remarqué cette mechanique ont dit que les Polypes attachent leurs piez à ce qu'ils prennent, en succant les choses ausquelles ils les appliquent. Mais supposé que le Polype ait des organes pour succer, il ne se trouve point qu'il y ait aucune cavité dans leurs piez par lesquels ce succement se puisse faire.

Or comme les bras du Polype qui luy servent de piez sont mollasses & mal propres à s'appuyer dessus pour le marcher ordinaire; ils s'en servent pour s'avancer vers le lieu où ils veulent aller; comme on employe quelquefois des ancres & des cordages pour monter des batteaux contre le cours d'une riviere, lors qu'en tirant le cordage on fait approcher le batteau vers l'ancre que l'on a acrochée : Car ces animaux attachent leurs piez aux rochers par leurs appendices dentelées, & tirent en les racourcissant le reste de leur corps vers l'endroit où ces appendices sont attachées; les Seches en usent de la même maniere que les Polypes, mais elles ne vont point sur terre.

Les animaux terrestres ont une progression plus commode, & plus par- 5. le Marcher dans les ani-

maux terrestres.

faite que ne font les quatre autres dont il a esté parlé ; parce qu'elle les fait tourner plus aisément & plus promptement de tous les costez. Les instrumens qui y servent qui sont les piez, ont aussi une structure beaucoup plus composée. Les ongles entre autres y ont beaucoup de part, car ils servent pour affermir les piez, & empescher qu'ils ne glissent. Les Elans qui les ont fort durs courent aisément sur la glace sans glisser : & l'on dit que par ce moyen ils se sauvent des Loups, qui ne se pouvant empescher de glisser, ne les peuvent atteindre. La Tortuë se sert de ses ongles d'une maniere toute particuliere, cét animal marche avec beaucoup de difficulté tant à cause de la pesanteur de l'écaille qu'elle porte, que parce que ses jambes n'ont pas la commodité de se remuër facilement, estant passées par des trous à peu prés de la mesme maniere que les rames sortoient des galeres des anciens, où elles étoient maniées avec si peu d'adresse, que mille rames qu'elles avoient, ne pouvoient faire ce que les nostres font avec cent. Or la Tortuë pour s'aider du mieux qu'elle peut de ses jambes & de ses piez, employe tous ses ongles les uns aprés les autres, tournant ses piez de

:lle sorte quand elle les pose sur ter-
: , qu'elle appuye premierement sur
: premier ongle qui est en dehors, en
iite sur le second, & puis sur le troi-
éme, & ainsi par un mesme ordre
isqu'au cinquiéme ; ce qu'elle fait
nsi, parce qu'une patte quand elle
st avancée en devant ne peut appuyer
ortement que sur l'ongle qui est en
:riere, de mesme que quand elle est
oussée en arriere elle n'appuye bien
ue sur l'ongle, qui est le plus en
:vant.

Les animaux qui ont quatre piez s'en-
:rvent pour marcher, & quelques-
ns aussi pour frapper, comme les Che-
aux, les Mulets, les Asnes, les Bœufs,
:s Elans, quelquefois aussi pour pren-
:e leur nourriture, comme les Ours,
:s Lions, les Chats & les Rats, les
larmottes, les Ecurieux, les Perro-
uets, les Oiseaux de proye, les Ecre-
isses, les Scorpions : quelquefois en-
ore pour grimper sur les arbres, com-
e les Singes, les Ecurieux, les Chats,
:s Cameleons. Il y en a mesme qui
en servent avec beaucoup d'adresse
our travailler à leurs tannieres, com-
ie les Taupes, les Marmottes, les
:astors & les Lapins, qui dans un en-
:oit de l'Amerique ont les pattes sem-

Les piez ne servent pas seulemẽt pour marcher, mais aussi pour frapper, pour prendre la nourriture.

pour travailler aux habitations,

blables à celles des Taupes. Entre les oiseaux il n'y a que le Perroquet qui se serve de ses piez pour porter sa nourriture à son bec. Il y a des oyseaux qui frappent du pied tels que sont le Coq & le Casuel qu'on dit avoir telle force qu'il brise des arbres d'une grosseur mediocre d'un seul coup de pied. Les Aigles & les autres oyseaux tuent quelquefois avec les piez les animaux qu'ils ont pris, mais ce n'est point en frappant ; car ils ne font que les serrer avec leurs griffes que l'on appelle serres par cette raison. Les insectes se servent aussi de leurs piez à autre chose qu'à marcher. Le Grillotalpa que nous appellons Courtillere, qui a des mains comme la Taupe, s'en sert à creuser la terre, les Mouches à miel à bastir leurs cellules, les Araignées pour arranger leurs filets.

pour travailler à des ouvrages.

pour nager.

Les animaux qui ont quatre piez s'en servent encore pour nager, la plusspart ne les remuënt point d'autre maniere pour nager que pour marcher ; & ce mouvement des piez soustient tout l'animal par la raison que le pli qu'ils leur font faire en les levant ; est cause qu'ils ne rencontrent pas tant d'eau que quand ils les rabaissent ; parce qu'alors ils sont plus étendus. Les

ınimaux qui ont des peaux entre les loigts des piez comme le Castor & la Loutre, frappent l'eau en abaissant es piez d'une maniere encore plus ıvantageuse pour soustenir leur corps ur l'eau; parce qu'ils les écartent & es élargissent lors qu'ils les abaissent & qu'ils les reserrent & les étrecissent juand ils les relevent.

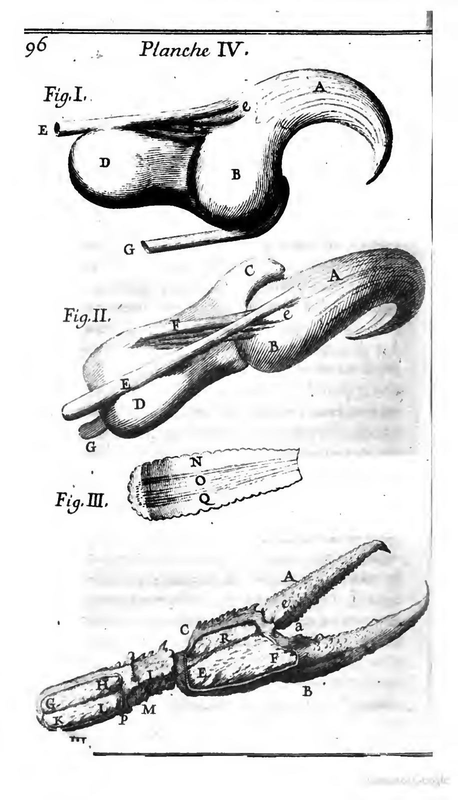
Mais l'artifice est admirable dans les ›attes des Lions, des Ours, des Tigres, les Chats, où les ongles longs & poinus se cachent & se serrent si proprement dans leurs pattes qu'ils n'en touhent point la terre, & qu'ils marhent sans les user & sans les émousser, e les faisant sortir que quand ils s'en eulent servir pour frapper & pour dehirer. La structure & la mechanique e ces ongles est en quelque façon paeille à celle qui fait le mouvement es écailles des moules; Car de mesme u'elles ont un ligament, qui ayant naırellement ressort les fait ouvrir quand : muscle qui est en dedans ne tire oint; Les pattes des Lions ont aussi n ligament à chaque doigt, qui étant endu comme un ressort, tire le derier os auquel l'ongle est attaché, & : fait plier en dessus; en sorte que ongle est caché dans les entredeux du

Structure admirable des ongles des Lions.

bout des doigts, & qu'il ne ſort dehors pour agriffer que lors qu'un muſcle qui ſert d'antagoniſte au ligament, tire cét os, & le fait retourner en deſſous avec l'ongle : Il faut neantmoins ſuppoſer que le muſcle extenſeur des doigts ſert auſſi à tenir cét ongle redreſſé, & que ce ligament eſt pour fortifier ſon action. Voyez la I. Figure de la Planche IV.

Les anciens qui n'avoient point remarqué cette ſtructure, ont dit que les Lions avoient des étuis dans leſquels ils ſerroient leurs ongles pour les conſerver. Il eſt bien vray qu'à chaque bout des doigts des Lions il y a une peau, dans laquelle les ongles ſont en quelque façon cachez lorſque le ligament à reſſort les retire : mais ce n'eſt point cét étuy qui les conſerve, & les Chats qui n'ont point ces étuis, mais qui ont tout le reſte de la ſtructure des pattes du Lion, conſervent fort bien leurs ongles ſur leſquels ils ne marchent point, ſi ce n'eſt quand ils en ont beſoin pour s'empeſcher de gliſſer : Deplus ces étuis couvrent tout l'ongle excepté la pointe qui eſt la ſeule partie qui a beſoin d'eſtre conſervée.

Planche IV.



Explication de la Planche IV.

ɟure I. & II. Elles repre-ſentent la maniere parti-culiere dont les ongles des Lions, des Tigres, des Chats, &c. ſont arti-culez.

L'ongle d'un Lion. B c, la derniere phalange du doigt à laquelle l'ongle ɛſt attaché. Elle eſt fort elevée en enhaut à la . Fig. C D, la penultié-ne phalange. Vers l'en-lroit C, l'os eſt applati pour recevoir la derniere phalange, & pour luy donner la liberté du mouvement qui luy eſt neceſſaire pour ſe retirer en enhaut. E, le tendon du muſcle extenſeur qui ire en enhaut la dernie-e phalange & l'ongle qui ıy eſt attaché. F, le li-ament qui fortifie l'a-tion du muſcle exten-ɛur. G, le tendon du fle-hiſſeur qui tire la pha-ınge & l'ongle en deſ-ous lors qu'il s'agit d'a-riſſer.

ure III. Elle repreſente ı maniere particuliere ont les membres des nimaux qui ont la peau ure comme les Ecre-iſſes, ſont remuez.

A B C D, la main ou pin-ce d'une Ecreviſſe dont on a enlevé une partie de la crouſte qui cou-vroit la chair enfermée au dedans & marquée E F R. A, la partie mo-bile de la pince, qui eſt flechie & attirée vers l'immobile B, par le grand muſcle E F; dont l'origine eſt vers E, & l'inſection vers a. R, le muſcle qui flechit cette partie mobile. i e, deux petites éminences qui re-preſentent les gonds ſur leſquels la flexion ſe fait: car la flexion de la par-tie A, vers B, ſe fait ſur le gond e, & ſur un au-tre qui eſt à l'oppoſite, qu'on ne voit point. La flexion de la partie M, vers P, ſe fait ſur le gond i, & ſur un autre qui luy eſt auſſi oppoſé. K L, le muſcle qui fait la flexion d'M, à P. G H. le muſ-cle qui fait l'extenſion. N O Q un muſcle cou-pé par la moitié ſelon ſa longueur. O, la partie fibreuſe qui eſt au dedans N Q, la partie charnuë qui eſt en dehors.

La difference des piez se prend quelquefois des regions que les animaux habitent.

La nature qui a destiné les Chevaux, les Mulets & les Asnes à servir aux hommes pour porter & pour tirer de lourds fardeaux, leur a fait le pied solide & garni de corne, pour avoir plus de force & pour pouvoir estre ferré. Les Chameaux qui sont aussi des animaux de charge, mais que l'on n'employe point à tirer comme les Chevaux & les Bœufs, ont le pied large & solide, mais non dur, n'estant garny par dessous que d'une peau, parce qu'ils vivent en des pays sablonneux, où leurs pieds ne peuvent estre ny blessez ny usez, & où des pieds durs comme ceux des Chevaux, enfonceroient trop : Par cette raison les Gazelles qui vivent dans l'Afrique ; ont les pieds charnus par dessous, & leur corne n'est pas vuidée comme aux Chamois & aux autres Chevres sauvages. qui vont sur des rochers & sur des montagnes pierreuses. La douceur des sablons de l'Afrique fait aussi que la plupart des animaux s'y couchent ordinairement sur les genoux & sur la poitrine, où ils ont une callosité molle en maniere de coussinet. Les Chameaux en ont deux à chacune des jambes de devant, une à celle de derriere & une à la poitrine. Les Gazelles n'ont pas les callosi-

ez des jambes ſans poil comme le
:hameau ; mais aucontraire elles les
nt garnies d'un poil plus long & plus
pais qu'au reſte du corps. Quelques
iſeaux de l'Afrique & des Indes com-
ıe l'Autruche & le Caſuel ont auſſi
ne calloſité au droit de l'eſtomach.

Ceux qui marchent ſur deux pieds, &
ui ne ſont point oiſeaux, ont le ta-
ɔn court & proche des doigts du pied;
n ſorte qu'ils poſent à la fois ſur les
oigts & ſur le talon, ce que ceux qui
ont ſur quatre pieds ne font pas; leur
ılon eſtant fort éloigné du reſte du
ied. Ceux qui l'ont un peu moins éloi-
né s'aſſeient, ou plûtoſt s'acroupiſſent,
omme les Lions, les Chiens, les
:hats, les Singes : mais il n'y a aucun
nimal qui puiſſe eſtre debout comme
Homme : Le Singe qui luy eſt ſi ſem-
lable preſque en toute autre choſe,
n eſt different en ce qu'il a de la pei-
e à ſe tenir droit ; parce que de meſ-
ıe que le reſte des beſtes, il a les
ıuſcles qui couvrent la cuiſſe en de-
ant ſi courts, qu'ils la contraignent
faire toujours un angle avec le corps.
es pieds du Singe ſont encore diffe-
:ns de ceux de l'Homme en ce qu'ils
nt les doigts fort longs, & principa-
ment le pouce ; au contraire de celuy

Differens uſages du talon

dans les animaux à quatre pieds.

de leur main qui est si court, qu'il la rend maladroite : mais cette structure particuliere du pied fait qu'il s'en sert avec autant d'adresse que des mains.

dans les oiseaux qui ne posent jamais dessus,

Quoique les oiseaux ne marchent que sur deux pieds, ils ne posent point sur le talon, mais ils ont ordinairement un doigt derriere, de mesme que les animaux à pied fourché ont deux ergots sur lesquels neantmoins ils ne s'appuyent point. Le doigt qui est derriere le pied aux oiseaux leur sert aussi davantage à se percher qu'à marcher. Ceux qui ne volent point comme l'Autruche, ou qui ne se perchent jamais comme l'Otarde, n'ont point ce doigt; d'autres comme les Oyes, les Plongeons, les Canards, l'ont si court qu'il ne leur sert point à marcher : ceux qui ne volent guere & ne se perchent que rarement ont les ongles courts, les autres les ont longs, crochus & pointus, afin d'empoigner les branches plus ferme. Le Perroquet qui se tient perché sur un seul pied quand il porte à son bec avec l'autre, a une maniere particuliere de placer ses doigts, qui est d'en mettre deux de chaque costé, peut estre pour estre plus ferme : La mesme chose neantmoins se remarque dans quelques autres oiseaux, tels que sont

la differente maniere de marcher des oiseaux,

e Piver, le Chathuant, le Hibou, le
Coucou. Le Cameleon qui est souvent
ur les arbres, place aussi ses doigts de
cette mesme façon. L'Autruche qui ne
vole & ne se perche jamais, n'a que
deux doigts à chaque pied ; encore ne
pose-t'il que sur un seul : & ce doigt
ressemble parfaitement au pied de
l'Homme quand il est chaussé.

Les pieds de l'Onocrotale que nous appellons Pelican, & ceux du Cormoran ont une structure & un usage bien extraordinaire. Ces oiseaux qui vont prendre le poisson au fond de l'eau, ont les quatre doigts du pied joints ensemble par des peaux, & ces doigts sont tournez en dedans tout au contraire de ceux des pieds de tous les autres animaux, où les doigts des pieds sont ordinairement en dehors pour rendre l'assiete des deux pieds plus large & plus ferme. Or cela est autrement dans ces oiseaux, pour faire qu'ils puissent nager avec un seul pied, lors qu'ils ont l'autre employé à tenir un poisson qu'ils apportent au bort de l'eau : Car les doigts qu'ils ont fort longs & joints par de larges peaux qui composent comme un grand aviron, estant ainsi tournez en dedans, font que cét aviron agit justement au mi-

Structure extraordinaire du pié de l'Onocrotale,

leur usage admirable.

lieu du corps, & les fait aller droit ; ce qu'un seul pied tourné en dehors ainsi qu'il est aux Oyes & aux Canards, ne pourroit faire ; de mesme qu'un seul aviron qui n'agit qu'à un des costez d'une nacelle, ne la sauroit faire aller droit. Voyez la I. Figure de la Planche V.

Les oiseaux qui ne volent point quoy qu'ils soient ordinairement plus chargez de chair & de graisse que ceux qui volent sont fort legers à la course, l'Autruche qui est de ce nombre n'a des plumes aux ailes que pour l'ornement, ou du moins que pour luy aider à courir quand le vent luy est favorable : car alors elle s'en sert comme un navire fait de ses voiles. Le Casuel se sert encore moins de ses ailes pour aller de quelque maniere que ce soit, ces ailes n'ayant point du tout de plumes : car chacune n'a que cinq tuyaux inegaux comme les cinq doigts de la main ; & ces tuyaux qui sont lices & sans aucunes barbes, ressemblent à de petites houssines dont cét animal a accoustumé de frapper fort rudement : les Otardes & les Perdrix qui volent avec peine, courent aussi fort viste. Au contraire les Aigles, les Cignes, & la pluspart des oiseaux qui volent aisé-

ıent n'ont point de facilité à marcher, cause de la petitesse de leurs jambes & de la longueur de leurs ongles rochus.

Si le vol des oiseaux est une maniere 'aller fort noble comme estant indeendente, & n'ayant point besoin du ecours & de l'appuy necessaire aux utres allures ; il n'y a rien aussi qui aerite tant d'admiration que les machiıes que la nature y a employées, & es precautions qu'elle a prises pour aire que cette action se put faire avec oute la commodité qui luy est necesaire. Je remarque trois precautions rincipales, qui sont ; de rendre les nstrumens du vol tout ensemble & egers & fermes ; de leur donner une uissance suffisante de se remuër fort iste, & de les disposer de sorte que ce nouvement soit capable d'élever l'animal en l'air.

6. le Vol dãs les oiseaux dont la Mechanique consiste en trois choses, savoir

L'aile qui est l'instrument du vol des oiseaux est composée de plumes qui ont fort legeres, parce que leur maiere quoique compacte est tellement lisposée que ce qu'il y a de ferme & de lur dans le tuyau, est tout en la surface, ce tuyau estant toujours ou vuide ou remply d'une substance spongieuse & legere, ce qui luy donne une

à rendre l'aile legere & forte,

fermeté qui l'empesche de plier ; les corps creux estant toujours plus difficiles à plier que ceux qui sont solides avec une pareille quantité de mesme matiere. Les barbes qui sont attachées à la tige, & qui font la largeur de la plume, quoique de la mesme matiere solide, sont aussi fort legeres, parce qu'elles sont fort minces : mais elles sont fermes, parce qu'estant posées de chan, elles ont une grande repugnance à se plier tant en enhaut qu'en embas ; or pour diminuër autant qu'il est possible la pesanteur de ces barbes, leur matiere est tellement menagée que tout ce qui se trouve inutile est retranché, n'ayant de largeur que vers l'endroit où elles sont attachées à la tige, & allant toujours diminuant vers le bout, afin que les parties qui sont vers la tige qui doivent soutenir les autres, ayent plus de force. Et il faut remarquer que la situation de chan qui leur donne de la force pour resister à la flexion que l'air leur feroit faire en enhaut lors qu'elles le frappent, ne resiste point à la flexion qu'elles doivent avoir vers les costez pour se raprocher les unes des autres quand elles sont desunies : Mais afin qu'elles ne se desunissent pas aisément,

: qu'estant une fois desunies elles se
uissent facilement reünir, elles ont
ne infinité de petits crochets par lesquels elles sont attachées ensemble qui
: racrochent facilement.

Car chaque barbe a deux rangs de
lets un de chaque costé dont l'un reiarde vers l'extremité de la plume que
appelle le rang superieur, parce qu'il
asse sur l'autre qui regarde vers le
ıyau, & que j'appelle l'inferieur. Les
lets du rang superieur sont longs &
exibles, & ont dans leur milieu de
etits crochets tournez en dessous; le
ste du filet passant au delà à la manie-
: du croc d'un bastelier ou d'une halbarde où il y a une pointe qui passe
ı dela du crochet; j'appelle cette
ɔinte dans les plumes la queuë du
ochet. Les filets de l'autre rang sont
us courts, plus fermes, & un peu re-
ɔurbez en dessus pour pouvoir s'acroner aux filets du rang superieur dont
s crochets sont recourbez en dessous.
t il faut remarquer que le bout des
lets du rang superieur qui ont des
:ochets que j'appelle la queuë du crohet, est ainsi alongé au dela du crohet, afin que lors que les barbes qui
nt esté desunies viennent à se raprocher elles puissent se reünir, & comme

se recoudre par le moyen de leurs crochets dont la queuë rencontrant les filets du rang inferieur recourbez en dessus, est poussée en enhaut, & le crochet par consequent , qui retombant par la force du ressort du filet qui a esté levé , s'acroche de mesme qu'un loquet tombe & s'acroche au mentonnet qui l'a levé lors que la porte où est le loquet a esté poussée contre le poteau auquel le mentonet est attaché. Car autrement si le crochet recourbé en dessous n'avoit point eu cette longue queuë en devant , il auroit fait plier tout le filet dont il est le crochet & passer sous le filet inferieur au lieu de passer dessus comme il doit faire pour pouvoir s'acrocher. Ainsi lors qu'un Batelier veut acrocher quelque chose, il met premierement la pointe de son croc dessus , afin que le poussant , cette pointe conduise le crochet , & le fasse lever sur la chose qu'il faut acrocher.

Il faut encore remarquer que les barbes n'ont point de filets vers leur commencement à l'endroit où elles sortent de la tige ; parce qu'ils sont inutiles en cét endroit où ils ne peuvent se separer & s'éloigner l'un de lautre que trespeu ; La nature ainsi qu'il a esté dit ayant eu intention d'oster ce qui ne

pourroit que charger une partie dans laquelle la legereté est principalement requise. Ainsi les barbes jointes ensemble par leurs fibres crochuës forment un organe leger, ferme, mince, plat & large, propre à frapper beaucoup d'air avec violence sans danger d'estre rompu. Voyez la II. Figure de la Planche V.

Pour frapper l'air avec la violence & la vitesse necessaires au vol, les plumes des ailes sont attachées aux bras des oiseaux, & ces bras sont remuez par des muscles les plus puissans de tout leur corps. C'est ce qui fait que les oiseaux ont plus de chair à la poitrine que les autres animaux, & qu'ils ont en cét endroit un os fort grand & fort large qui a comme une creste au milieu pour attacher les chairs de ces grands & puissans muscles destinez au mouvement de toute l'aile.

à luy donner une force suffisante,

A l'égard de la situation des plumes & de leur mouvement particulier il n'y a pas moins d'artifice que dans leur composition : Car pour faire que l'aile en frappant l'air trouve plus de resistance que lors qu'elle se leve, de même que les pieds des oiseaux qui nagent le font fort bien, tantost en élargissant leurs doigts dont les entredeux

& à disposer les plumes comme il faut pour le vol,

sont garnis de peaux, tantost en les étrecissant, afin de ne pas defaire en levant les pieds, ce qu'ils ont fait en les abaissant. Il a aussi esté necessaire que les ailes eussent en se levant une autre disposition qu'elles n'ont en s'abaissant. Cette differente disposition consiste en deux choses : La premiere est que les plumes qui sont plattes, lorsque l'aile s'abaisse sont tournées verticalement lors qu'elles se levent, ce qui fait que l'air qu'elles coupent leur resiste moins, de même qu'un aviron lors qu'on le ramene & qu'il coupe l'eau, ne trouve pas de la resistance, comme quand en tirant on frappe l'eau du plat. La seconde disposition qui est toujours jointe à la premiere est que les grandes plumes qui sont au bout des ailes, estant couchées les unes sur les autres, elles se déplient & s'élargissent lorsque l'oiseau frappe de son aile, & se replient, & se retrecissent lors qu'il la leve.

Fig. I.

Fig. II. K G I

K I

E E 3 2

H

B

C

D

F F

A

Explication de la Planche V.

Figure I. Elle represente un Cormoran qui nage d'un seul pied, parce qu'il tient un poisson de l'autre, pour faire voir comment la disposition de son pied tourné côme il est en dedans sous le ventre est commode pour nager droit, quoy qu'avec un seul pied : ce qui n'est pas aux pieds du Canard representé à costé, où il est aisé de juger que s'il ne nageoit que d'un pied, il ne pourroit aller droit, non plus qu'une nacelle dont on ne tire qu'un des avirons.

Figure II. Elle represente la structure des plumes des oiseaux qui fait que les barbes dont elles sont composées se peuvent desunir & se reünir facilement.

A B C D, un morceau de plumes de grandeur naturelle : A B, la tige de la plume. A, la partie vers le tuyau. B, la partie vers l'extremite de la plume. C D, les barbes composées chacune d'un rang de filets par lesquels une barbe est attachée à l'autre. E F G H, un morceau d'une des barbes vu avec le microscope. E I I, les filets du rang superieur. K K, les filets du rang inferieur recourbez en enhaut. 2. Les crochets du filet superieur tournez en dessous. 3. Les mémes filets acrochez avec les inférieurs. 2 I, la queüe du filet superieur.

Les ailes des Chauvesouris, des Mouches, des Papillons, & des autres insectes qui volent, font la méme chose, & deviennent étroittes lors qu'elles se levent & s'élargissent lors qu'elles s'abaissent. Car les ailes des Chauvesouris ne sont rien autre chose que des peaux qui garnissent l'entredeux des doigts de leurs pattes de devant ; de maniere que ces doigts qui sont fort longs forment une aile ou lar-

Des ailes des Chauvesouris & des insectes.

ge ou étroitte, selon qu'ils s'écartent ou qu'ils se resserrent.

Il y a une espece de Chat sauvage dans les Indes qui vole à peu prés de cette maniere par le moyen d'une membrane fort large qui luy va le long des costez, & qui s'étend du pied de derriere au pied de devant, en sorte que cette membrane qui est pliée & retroussée quand il marche, s'étend & se déplie quand il vole. Si l'on n'avoit point apporté des peaux de ces Chats en Europe il n'y auroit guere d'apparenee de croire qu'un animal aussi pesant qu'un Chat, eust la force de voler avec des ailes aussi petites que doivent estre celles qui ne peuvent avoir d'autre longueur que la longueur de ses pattes; & il seroit plus croyable que ceux qui ont fait la relation de ce pretendu vol, ont esté trompés par la vitesse & par l'agilité du saut de ces Chats. Et c'est ainsi que les Singes & les Escureuils lors qu'ils sautent dans les arbres de branche en branche semblent voler; si ce n'est que ces animaux s'élevent en l'air aidant avec le battement de leurs ailes l'elancement de leur saut.

Les ailes des insectes sont faites à peu prés de mesme que celles des Chauvesouris, estant composées d'une

membrane fort delicate, soustenuë par des fibres plus dures & plus fermes, par le moyen desquelles la membrane peut estre ou tenduë ou pliée comme la couverture d'un parasol; pour ce même effet il y a beaucoup d'insectes dont les ailes sont doubles; afin que lors qu'ils les levent elles ne trouvent de la resistance dans l'air que comme si elles estoient uniques, parce qu'elles sont alors l'une sur l'autre; & qu'aucontraire elles trouvent une fois plus de resistance lors qu'elles sont rabaissées; parce qu'alors elles sont separées. La pluspart des insectes tiennent leurs ailes étenduës lors qu'elles ne volent pas, au contraire des oiseaux qui les ont ordinairementt pliées; il y en a neantmoins quelques uns comme les Hannetons, les Escarbots ou Cerfs-volants qui les serrent dans des étuis, où elles paroissent chiffonnées lorsque ces animaux commencent à les en faire sortir pour voler; mais qui s'étendent, & se redressent fort proprement: ce qui ne se peut faire que par le moyen des fibres dures & fermes dont ces ailes sont parsemées, & qui font comme les bastons du parasol qui tiennent sa couverture bien droite, & bien tenduë quand il est ouvert.

7. le Nager dans les poissons qui a beaucoup de rapport au voler des oiseaux,

Dans la maniere d'aller qui est particuliere aux poissons il y a quelque chose de pareil à celle qui est propre aux oiseaux : Car leur queuë & leurs nageoires qui leur tiennent lieu d'ailes, sont composées de peaux soustenuës de longues arrestes, en sorte qu'elles peuvent se resserrer & s'élargir pour rencontrer & frapper davantage d'eau d'un sens que d'un autre ; & ce mouvement leur sert à avancer & à se tourner de tous les costez ; mais ils ont cela de particulier que leurs nageoires ne leur servent pas à se soutenir dans l'eau comme dans les oiseaux qui se servent de leurs ailes pour se soutenir dans l'air : Le corps des poissons estant beaucoup plus leger à proportion de l'eau que celuy des oiseaux n'est à proportion de l'air.

par quelle mechanique les poissons se soutiennent dans l'eau,

Or parce que cette legereté de leur corps qui les soutient, pourroit les empescher de descendre au fond de l'eau quand il est necessaire ; la nature a trouvé un expedient admirable, qui est de leur donner le moyen de rendre leur corps leger ou pesant à proportion qu'il le doit estre pour descendre au fond ou pour remonter au haut de l'eau. Cela se fait par une compression dont leur corps est capable par le moyen de

& descendẽt au fond,

laquelle changeant de volume & devenant ou plus ample par la dilatation, ou moins ample par la compression, il est rendu ou plus leger, ou plus pesant; par la raison que les corps descendent dans l'eau quand leur volume a plus de pesanteur que l'eau n'en a dans un pareil volume : Et il est étonnant combien il faut peu d'augmentation ou de diminution au volume pour faire cét effet. Cela se peut aisément comprendre par l'exemple d'une machine hydraulique inventée depuis peu, dans laquelle une petite figure d'émail monte & descend dans un tuyau de verre remply d'eau, selon que l'on comprime plus ou moins l'eau en appuyant dessus avec le pouce : Car cette petite figure estant creuse & pleine d'air, & ayant moins de pesanteur que l'eau n'en a dans un pareil volume, elle nage sur l'eau & ne descend au fond que quand par le pressement on fait entrer l'eau dans la petite figure par un trou qu'on y a laissé; parce qu'alors l'eau qui est un corps qui n'est pas capable de se resserrer par la compression comme l'air, comprimant l'air qui est enfermé dans la petite figure, diminuë le volume de toute la petite figure dont cét air enfermé fait une par-

tie : Et lors qu'on cesse de comprimer l'eau, cet air resserré dans la cavité de la petite figure reprend son premier volume par la vertu de son ressort. Or il est certain que cette diminution de volume de la petite figure, causée par ce qu'on y peut faire entrer d'eau par la compression du pouce est tres-peu de chose : Cependant cela est capable de la faire descendre. On sait par experience que l'Homme nage plus aisément sur le dos que sur le ventre, & il n'est pas difficile de juger que cela n'arrive que parce que lors que l'on nage sur le ventre on est obligé de tenir hors de l'eau toute la teste qui pese par sa matiere, & ne soustient pas par son volume, comme quand on nage sur le dos. Par la mesme raison l'eau ne soustient pas si bien les animaux maigres que ceux qui sont gras & charnus : parce que la chair & la graisse sont des corps qui n'ont pas tant de pesanteur à proportion de leur volume que les os & la peau. Ainsi le corps des femmes doit ordinairement nager plus aisément sur l'eau que celuy des hommes. La vessie qui se trouve remplie d'air dans beaucoup de poissons est faite pour cét usage, & nous avons remarqué qu'elle est ordinairement de deux especes l'une

La vessie pleine d'air qu'ils ont est pour cet usage.

comme dans l'Aloſe a un conduit fort délié qui s'attache au ventricule, & par lequel apparemment elle reçoit l'air dont elle eſt pleine : L'autre eſpece comme dans la Moruë n'a point ce conduit, mais on luy trouve en dedans une chair glanduleuſe qui paroiſt eſtre deſtinée à la ſeparation de l'air ou à la rarefaction de quelque ſubſtance aërienne. L'une & l'autre eſpece de veſſie a cela de commun que l'air dont elle eſt enflée n'en ſort point quelque compreſſion qu'on faſſe. Pour ce qui eſt des poiſſons où cette veſſie ne ſe trouve point, il faut croire qu'ils ont quelque air enfermé autre part, qui eſtant reſſerré par la compreſſion des muſcles, fait diminuër le volume de tout le corps & le fait aller à fond ; & que cét air retournant à ſon premier état, redonne au corps ſon premier volume, & le fait monter au haut de l'eau : ce qui eſt dautant plus vray ſemblable que l'eau dans laquelle les poiſſons ſont plongez empeſchant par la froideur, & par ſon épaiſſeur que leur corps ne tranſpire, peut aiſément retenir de l'air enfermé dans des eſpaces qui rendent leur chair ſpongieuſe.

Il y a des Tortuës qui vont dans l'eau & ſur terre ; elles ont un poumon qui *comment les Tortuës nagent.*

outre cet uſage qu'il peut avoir dans les animaux a encore celuy-cy qui leur tient lieu des veſſies des poiſſons, & qui en eſt pourtant different en ce que l'air enfermé dans les veſſies des poiſſons ſemble demeurer toujours en même quantité ; & il eſt conſtant que celuy qui eſt dans le poumon des Tortuës en ſort & y entre ſelon le beſoin qu'elles peuvent avoir d'en augmenter ou d'en diminuër la quantité : Car j'ay obſervé que toutes les fois qu'elles entrent dans l'eau, elles pouſſent de l'air par leur gueule, & par leurs narines, ainſi qu'il ſe voit par des bouteilles qu'elles ne manquent jamais de faire ſortir, parce qu'alors leur teſte eſt plongée dans l'eau. Et elles font cela apparemment pour mettre leur corps en equilibre avec l'eau, afin que ſi elles ont pris quelque nourriture ſur la terre qui les rende trop peſantes, ou qu'elles s'y ſoient déchargées de quelque choſe comme de leurs œufs, quand elles entrent dans l'eau avec leur poumon qu'elles tiennent alors plus enflé qu'il ne faut, elles puiſſent rejetter ce qu'elles ont de trop, & qui les empécheroit d'aller à fond : Car eſtant dans un tel équilibre qu'elles n'ont de legereté qu'autant qu'il leur en faut

pour n'aller pas à fond ; pour peu qu'en comprimant leur poumon, elles diminuënt leur volume, elles descendent aisément au fond de l'eau, & elles y remontent avec la mesme facilité, lorsque faisant cesser cette compression, leur poumon revient à son premier volume par la vertu du ressort de l'air qui y est enfermé.

Cette maniere de se servir de l'augmentation & de la diminution du volume de tout le corps est plus necessaire aux Tortuës qu'aux poissons, à cause du peu de moyen que leurs pieds courts & embarrassez leur peuvent donner de se remuër dans l'eau ; Et l'on remarque en effet que quand une Tortuë descend au fond de l'eau, ou qu'elle y remonte, elle ne remuë point les pattes. Il y a aussi apparence que le Veaumarin, le Dauphin, le Crocodyle & les autres poissons qui respirent, & dont le corps est trappu & mal adroit, se servent de leur poumon comme la Tortuë pour se soûtenir dans l'eau.

Les poissons se servent pour courir dans l'eau d'une mechanique pareille à celle que les Ser-

Mais les poissons qui ont le corps flexible y employent les replis qu'ils sont capables de faire, à peu prés comme le Serpent qui se sert des siens pour pousser contre la terre sur laquelle il s'appuye : Car les poissons poussent

pens employent pour ramper sur la terre.

aussi contre l'eau avec leur queuë pliée tantost d'un costé tantost de l'autre, pour avancer, en sorte que leur corps estant courbé en embas ou en enhaut, ils peuvent descendre ou monter dans l'eau, y joignant encore le mouvement de leurs nageoires.

Cela peut faire croire que la compression du corps des poissons leur est principalement necessaire pour demeurer à une certaine hauteur dans l'eau tantost haut tantost bas sans se remuer, ainsi que l'on voit qu'ils font lors qu'ils dorment; & qu'ils se servent du mouvement soudain de flexion & d'ondoyement de tout leur corps, & du mouvement de leur nageoire & de leur queuë quand ils montent ou quand ils descendent avec promptitude. Les Grenoüilles, les Salamandres d'eau, les Couleuvres & les autres animaux qui ont le poumon membraneux font aussi la mesme chose.

Il y a des animaux qui vivent dans l'eau & qui ne nagent point.

Entre les animaux qui vivent dans l'eau il y en a qui ne nagent point comme l'Hippotame & le Cancre, que l'on peut comparer aux oiseaux qui ne volent jamais comme l'Autruche, le Casuel, &c. Car ces animaux marchent seulement sur le fond de l'eau, d'où ils ne s'élevent point que quand

ils grimpent contre la terre de la rive ; le corps grand & maſſif de l'Hippopotame eſtant ſi peſant, & ſes pieds ſi courts & ſi mal adroits, qu'il eſt impoſſible que l'eau le puiſſe porter de quelque maniere qu'il remuë ſes pieds ; & le Cancre ayant des pieds qui ne ſont nullement propres à nager. Les Ecreviſſes ne nagent point auſſi avec leurs pieds, mais elles ſe ſervent de leur queuë, qui eſtant platte & large ſe recourbe facilement en deſſous pour fraper & pouſſer l'eau : ce mouvement de la queuë leur ſert auſſi à marcher ſur terre, & c'eſt ce qui fait qu'elles vont à reculons, de meſme que les Cancres & les Scorpions vont à coſté. L'Elephant eſt auſſi un de ceux des animaux qui comme l'Hippopotame ne nage point, à cauſe de ſa peſanteur & de la ſtructure peu commode de ſes pieds, en ſorte que lors qu'il eſt obligé de paſſer dans l'eau en des endroits qui ne ſont pas gueables pour luy, il hauſſe ſa trompe afin qu'il puiſſe reſpirer par le bout élevé au deſſus de l'eau.

CHAPITRE IV.

Des parties qui servent d'armes aux animaux.

Les organes que les animaux ont pour aller leur servent aussi d'armes offensives,

Les parties qui ont esté données aux animaux pour aller & pour éviter les maux en fuyant, leur servent aussi quelquefois d'armes offensives : Car les uns ont le pouvoir ou de frapper avec les pieds comme les Chevaux, ou de dechirer avec les ongles comme les Lions ; les autres frappent avec les ailes comme l'Aigle, le Casuel ; les autres avec la queuë comme la Baleine qui renverse les barques avec la queuë qui luy sert à nager ; Mais pour ce qui est des armes deffensives il y a peu d'animaux qui en ayent comme la Tortuë, le Crocodile, le Tatou, le Rinoceros, & tous les Testacées, dont le corps est couvert de grandes écailles qui leur tiennent lieu de cuirasse & de bouclier:

il y en a peu qui en ayent de defensives,

Et il y a sujet de douter si les manieres de casque qui sont sur la teste de la Pintade & du Casuel servent à les deffendre des coups de leurs ennemis: Les armes même dont les Herissons se munissent en se couvrant par tout des

piquans

piquans qui sont sur leur dos & sur leurs flancs, ne sont pas tant des armes deffensives que des offensives, parce que ces piquans ne les deffendent contre la morsure des chiens, que parce qu'ils leur piquent le museau.

Quelques Auteurs ont remarqué que le seul Icneumon a l'industrie d'employer des armes deffensives pour combattre les serpens, & ils disent que lors qu'il veut attaquer un Aspic il se roule dans la boüe, qui s'attache à son poil, & qu'il la laisse secher au Soleil pour luy servir de cuirasse ; Et que parceque son museau qui est sans poil n'y peut retenir la boüe attachée, il se sert de sa queüe comme d'une espée ou poignard pour parer les coups que l'aspic luy tire sur cette partie en se lançant sur luy.

Les chevaux & les bœufs se servent aussi de leurs queües pour frapper les mouches qui leur font la guerre. Les Elephans les ecrasent en reserrant les rides de leur peau quand les mouches y sont entrées pour les piquer.

Il y a des animaux, tels que sont le Castor, la Loutre, le Sanglier ausquels le poil sert à les deffendre de la boüe par une structure assez particuliere: ces animaux ont de deux sortes de poil, l'un

court & fin comme un duvet qui se tient sur leur peau pour l'échauffer, & un autre long & dur auquel la boüe s'attache sans pouvoir penetrer jusqu'au poil doux, en sorte qu'estant sur ce poil comme sur une claye, elle s'y seche & ensuite s'en detache aisement.

Par une mesme mechanique ceux des oiseaux qui vont dans l'eau, ont des plumes de deux sortes, pour empescher que l'eau ne passe jusqu'à leur peau : Car la pluspart ont de grandes plumes qui en maniere d'écailles sont arrangées les unes sur les autres & posées sur un duvet qui est entre la peau & les grandes plumes comme une fourrure ; & les oiseaux qui n'ont point ce duvet separé des grandes plumes, l'ont attaché à la racine de la grande plume, en sorte que le duvet d'une grande plume est toujours couvert de la partie formée en écailles d'une autre : & cette partie est composée de fibres dures accrochées les unes aux autres comme aux plumes qui servent à voler ; au lieu que les fibres qui composent le duvet, sont molles & toujours separées les unes des autres. Mais il faut avoüer qu'il y a quelque chose dans ces fibres dures dont la partie écailleuse est composée, qu'il n'est pas aisé d'expliquer ;

j'entens parler de cette repugnance qu'elles ont à se laisser penetrer à l'eau: Car il y a sujet de douter si cela se fait par la dureté des petites pointes qui sont aux fibres de ces plumes, par lesquelles l'eau est soustenuë de mesme que les poils d'un gros drap ne la laissent point penetrer comme ceux d'un drap fin le font, quoy que le drap soit de la mesme épaisseur: Ou si c'est que la substance des fibres est telle, qu'ayant peu ou point de parties aqueuses, elles sont de la nature de l'huile ou de la graisse, qui non seulement ne sont pas penetrables à l'eau, mais qui ne souffrent point qu'elle s'attache à leur substance.

Outre les parties dont les brutes se servent tout ensemble & pour aller & pour s'armer, elles ont d'autres especes d'armes qui sont les dents & les cornes aux Animaux terrestres, le bec aux Oiseaux, la trompe ou aiguillon aux Insectes & les pointes au Porc-epic. Pour ce qui est des dents des Animaux terrestres, du bec des oiseaux & de la trompe des insectes, parce que ces parties sont faites non seulement pour les armer, mais principalement pour servir à la preparation de la nourriture, on se reserve à en par-

Les dents & les cornes sont d'autres especes d'armes offensives.

ler dans la Troisieme Partie.

les éguillõs des Porc-epics sont de cette nature.

Les éguillons dont les Porcs-épics sont couverts, & les cornes des autres animaux semblent estre des parties qui ne sont faites que pour les armer. On peut appeller les éguillons des Porc-épics des fleches, non seulement parce qu'ils ressemblent à cette espece d'arme, estant longs, droits, fermes & ayant une pointe platte & coupante des deux costez : mais aussi parce que l'Animal qui les porte, a le moyen de les décocher & de les lancer contre les chiens qui le poursuivent, du moins si ce que les Auteurs en racontent est vray, & si ce n'est point par fiction qu'un ancien a dit que le Porc-epic est luy-mesme la fleche, le carquois & l'arc tout ensemble. A la verité nous n'avons point encore d'experience qui verifie ce fait, qui est fort celebre, quand ce ne seroit que par la devise du Roy Loüis XII. mais la dissection nous a fait remarquer des dispositions dans les organes qui le peuvent rendre probable : Car la peau se trouve estre fort mobile ; ayant des muscles particuliers pour luy donner une forte secousse ; les éguillons sont pesants, afin qu'estant lancez avec force, ils puissent frapper plus puissamment ; le bout

Par quelle mechanique ils sont lancez.

par lequel ils ſont attachez eſt fort menu, & n'entre que peu avant dans la peau, pour laiſſer aiſément detacher les aiguillons quand la peau eſt ſecoüée; & chaque pore de la peau ſemble eſtre environné d'une eſpece de muſcle ſphincter qui eſt capable de ſerrer le bout de l'aiguillon, & de le laſcher quand il en eſt beſoin. Ce qui fait avoir cette penſée eſt que la peau en dedans au droit de la racine de chaque aiguillon, a des éminences en lozenge, de la maniere qu'un lodier piqué en fait paroiſtre: & il y a ſujet de croire que chaque lozenge eſt un muſcle, veu que toute la peau paroiſt charnuë, contre l'ordinaire meſme des Animaux qui heriſſent fort leur poil dans la colere: Car comme pour produire ce heriſſement qui ſe fait lorſque les pores de la peau qui ſont comme autant de petits tuyaux où les poils ſont fichez, d'obliques qu'ils eſtoient deviennent droits; c'eſt aſſez que toute la peau ſoit tenduë; il ſemble que cette chair qui ſe trouve dans toute la peau du Porcépic, doit eſtre pour quelque action plus particuliere, que n'eſt cette ſimple extenſion de la peau, & que cette chair eſt faite pour reſſerrer & retenir tous les aiguillons, à la reſerve de ceux

qui doivent estre lancez lorsque toute la peau est puissamment secoüée. Voyez la I. figure de la planche VI.

Les cornes ne servẽt pas d'armes à tous les animaux qui en ont.

Les cornes ont esté données aux Animaux qui n'ont ny griffes ny dents qui soient propres à les armer: il y en a pourtant dont les cornes ne paroissent point estre pour cet usage, celles des Chevres, du Daim des anciens & mesme de celuy des modernes, du Chamois, du Cerf, du Bubale, sont de cette espece; parce qu'elles sont mal propres à frapper. Le Bubale qui les a tournées en rond l'une vers l'autre, le Daim des anciens qui les a crochuës en devant, & le Chamois en arriere, les portent comme des armes inutiles, & l'on tient que ce dernier ne se sert de ses cornes que pour s'acrocher aux rochers lors qu'il y bronche & qu'il est en danger d'estre precipité du haut en bas; ses pieds & ses ongles n'estant pas propres à l'affermir sur les lieux glissans, comme ils sont aux Chats quand ils marchent sur les toits des maisons. Enfin il semble que la maniere dont les unes & les autres de ces cornes sont crochuës, ne soit que pour empescher que les Animaux qui les portent ne puissent blesser avec les pointes qu'elles ont, s'ils vouloient en frapper. Les

cornes des Cerfs, des Daims des modernes, des Elans, du Rangifer à cause de leur grandeur & de leur pesanteur, semblent leur estre plustost une charge incommode qu'un secours & qu'une deffense. Il y a des Insectes qui ont des cornes, comme l'espece de Scarabée appellé en françois Cerf-volant, parce qu'il a des cornes semblables à celles du Cerf, dont il ne se sert pas pour frapper, mais pour pincer; car elles sont mobiles ainsi qu'on dit qu'est celle de la Licorne, & peuvent s'approcher & s'éloigner l'une de l'autre. Ce qu'il y a de plus particulier en ces cornes, c'est qu'estant d'une substance dure & solide : elles ne laissent pas d'estre fort legeres, parce qu'elles sont creuses & minces.

Les cornes des Animaux Terrestres sont de beaucoup d'especes : Mais je remarque qu'elles se reduisent toutes à deux genres, à cause des deux manieres qu'elles ont de croistre. Car les unes qui sont solides croissent par le moyen d'une matiere qui leur vient & qui est adjoustée par dessus, & les autres par une matiere qui vient par dessous & en dedans de leur cavité. Les cornes des Cerfs sont de la premiere espece, & leur accroissement se fait de cette

Les cornes s'engendrẽt & croissent en deux manieres :

es unes croissent par dehors,

maniere. Lorſque le bois renaiſt aux Cerfs par le moyen d'une humeur qui ſort de leur crane & qui ſe congele, il ſe forme ſur cette partie une peau veluë comme celle du reſte du corps, & cette peau qui croiſt à meſure que le bois croiſt, eſt garnie d'un grand nombre de veines & d'arteres fort tenduës & pleines de beaucoup de ſang, leſquelles fourniſſent la matiere de la nourriture & de l'accroiſſement de ces cornes: Et il y a apparence que cela ſe fait ainſi parce qu'il ſuë au travers des tuniques des arteres une humeur qui s'attache à ce qu'il y a déja de fait de la corne, & cela par appoſition. Il faut remarquer que les ſillons qui paroiſſent ſur ces cornes lors qu'elles ſont dépoüillées de leur peau, ſont formez par la tumeur des veines & des arteres qui ſont dans la peau qui couvroit les cornes, ces vaiſſeaux eſtant enflez & tendus par le ſang dont ils ſont pleins, de la meſme maniere qu'on voit au dedans du crane des ſillons formez par les vaiſſeaux de la Dure-mere. Voyez la II. Figure de la Planche VI.

aux autres par le dedans.

Aux Animaux dont les cornes ne tombent pas comme aux Cerfs, elles prennent leur accroiſſement par une maniere oppoſée, qui eſt telle. Avant

que les cornes commencent à croistre il y a deux apophyses à l'os du front, lesquelles venant à croistre, le Pericrane qui les couvre croist aussi, & en mesme temps ses arteres suent une humeur qui s'épaissit & fait comme une crouste sous laquelle le Pericrane continuant à suer, forme une seconde crouste qui s'attache à la premiere, & sous cette seconde il s'en forme encore une troisieme; & ainsi plusieurs autres qui composent la corne : Et cependant l'apophyse de l'os qui a servi de premiere base à la corne,& le Pericrane qui la couvre, croissent & font croistre la corne. Les écailles des Huistres & les autres coquilles s'engendrent & croissent de cette mesme maniere : & il est aisé de remarquer tant aux coquilles qu'aux cornes qui croissent ainsi, les differentes couches qui paroissent en quelque façon separées, & qui se trouvent actuellement separables dans les cornes lesquelles se divisent toujours aisement en plusieurs feüillets ; ce qui arrive aussi aux coquilles quand elles pourrissent ou quand on les brûle. Voyez la III. Figure de la planche VI.

L'écaille dure des Ecrevisses & des autres Animaux Testacés s'engendrent

Les écailles des Testacées s'engendrēt

de cette derniere maniere,

à peu pres de cette maniere, & elle n'eſt differente de chacun des feüillets dont les cornes des bœufs ſont compoſées, qu'en ce qu'elle tombe tous les ans, & que les feüillets des cornes & ceux des coquilles demeurent collez les uns aux autres.

de meſme que la depoüille des Serpens.

La depoüille des Serpens eſt encore de cette nature : car on ne peut pas dire qu'elle ſoit proprement leur vieille peau, mais une crouſte engendrée par une eſpece de ſueur qui leur ſort de tout le coprs, & qui s'endurcit en tres-peu de temps ; ainſi qu'il eſt aiſé de conjecturer de ce que les yeux en ſont couverts ainſi que le reſte du corps : Car il n'y a point d'apparence que cette peau collée aux yeux, & qui en doit empeſcher le mouvement, y puiſſe eſtre long-temps.

La generation du poil eſt auſſi differente.

La maniere dont le poil s'engendre eſt auſſi differente ſuivant la differente epaiſſeur du cuir où il s'engendre : car comme il eſt neceſſaire que la matiere du poil ſoit gardée quelque temps dans le pore où le poil s'engendre pour y eſtre endurcie, & que pour y prendre ſa forme, il faut que ce pore ait quelque longueur, il s'enſuit que quand le cuir eſt eſpais comme il eſt à la teſte, le pore peut eſtre droit & avoir une

longueur convenable : mais quand la peau eſt fort mince comme ſur la main, le pore eſt tortu & tourné en ſpirale, faiſant pluſieurs tours ; parce que s'il eſtoit droit il ſeroit trop court, ou bien il ſeroit neceſſaire qu'il fuſt couché dans la peau, & qu'il ſe détournaſt tout court pour en ſortir. Or il faut remarquer que bien que ce poil ait eſté engendré ainſi tortillé, il ſe redreſſe lors qu'il eſt dehors ; & qu'il ne ſe fait ainſi tortu que lors qu'il renaiſt & qu'il commence à ſe former : car quand il eſt ſorti de la peau la racine n'eſt plus tortuë, parce que quoy qu'elle ſoit courte, elle fournit aſſez à l'accroiſſement par l'appoſition qui s'y fait de la matiere du poil.

Par quelle mechanique les cheveux ſont friſez.

Cela doit faire juger que l'opinion que l'on a que les cheveux ſont friſez ou annelez à cauſe que les pores où ils s'engendrent ſont tortus, n'eſt pas bien fondée, & qu'il y a plus de raiſon de croire que cela arrive autrement. Ma penſée eſt que la vapeur qui ſort de la teſte eſt la veritable cauſe du tortillement ou de la rectitude des cheveux ; & que lors qu'elle eſt humide elle ne change point la rectitude que les cheveux ont dans le pore où ils naiſſent droits : mais que quand la vapeur eſt

fort chaude, comme elle eſt capable de deſſecher le coſté du cheveu qui regarde la peau de la teſte d'où elle ſort & ſur laquelle il eſt couché, elle le fait courber vers cet endroit, parce que le coſté du cheveu qui eſt deſſeché s'acourciſſant, il fait courber tout le cheveu vers cet endroit là : Ainſi qu'on voit qu'en Eſté tous les epics du bled ſont tournez vers le Midy, parce que c'eſt par ce coſté-là que le Soleil deſſeche le tuyau. Et en effet lorſque les cheveux que l'on a raſez commencent à croiſtre, s'ils doivent eſtre friſez, ils ſont tous courbez vers la peau. Mais au contraire les cheveux qui doivent eſtre plats ſont couchez droits ſur la teſte, & s'ils ſe courbent un peu lors qu'ils ſont longs, c'eſt toujours en dehors, parce que c'eſt par dehors qu'ils ſe ſechent, la cauſe de leur deſſechement venant de l'air.

Differente ſituation des cornes des animaux.

La ſituation des cornes eſt encore bien differente dans les divers Animaux ; elles ſont ordinairement attachées à l'os du front : & le Rinocerot en a une ſur le muſeau, de meſme que l'oiſeau appellé auſſi Rinoceros & Tragopamene par les anciens, le poiſſon Xiphias & l'eſpece de raye appellée Subula. Les Tortuës Terreſtres en ont

autant au bout de la queuë, de mesme que quelques-unes des ehenilles qui l'ont pourtant posée d'une autre maniere; car elle est élevée sur la queuë, de la mesme maniere qu'elle l'est sur le museau du Rinoceros; & aux Tortuës elle ne fait que continuer & alonger le bout de la queuë. Les Coqs ont des ergots au derriere des jambes, qui doivent estre pris pour de vrayes cornes & qui sont des armes dont ils se servent pour combattre.

Explication de la Planche VI.

Fig. I. Elle represente la structure de la peau & des aiguillons du Porc-epic, & comment elle est propre pour les darder. A, un morceau de la peau veuë à l'envers pour faire remarquer les inégalitez qu'elle a en forme de lozenges, qui sont les tumeurs des petits muscles sphincters qui servent la racine des picquans. B, Un morceau de la mesme peau vu en dehors dans lequel il est resté trois aiguillons, les autres estant arrachez, dont on voit les vestiges qui sont des trous environnez d'un rebord formé par le sphincter.

Fig. II. Elle represente un des andouïllers d'un bois de Cerf, pour faire voir de quelle maniere cette espece de corne naist & prend sa croissance. C, la peau veluë qui couvre la corne par tout. D, le dedans de cette peau semée de vaisseaux pleins de sang. E, la partie dépoüillée de la peau veluë. Elle est raboteuse, à cause des sillons qu'elle a, qui sont les vestiges imprimez par les vaisseaux de la peau veluë.

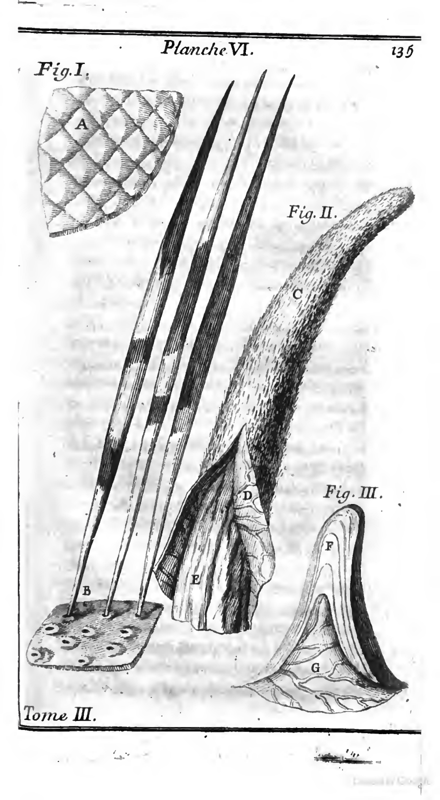
Fig. III. Elle represente une corne de bœuf qui commence encore à naistre, pour faire voir l'autre maniere que les cornes ont de naistre & de croistre. F, La corne coupée verticalement pour laisser voir le bout d'os qu'elle a en dedans. G, le bout d'os couvert du Pericrane semé de vaisseaux remplis de sang.

CHAPITRE V.

Du mouvement des parties qui servent à la Voix.

Autres especes de mouvemens manifestes ou-

OUTRE le mouvement que les Animaux ont pour marcher, pour ramper, pour voler & pour nager, ils


Fig. I.
A
Fig. II.
C
D
E
B
Fig. III.
F
G

ont encore d'autres mouvemens manifestes, tels que sont ceux qui servent à la voix, à la respiration, & à plusieurs autres actions.

tre celuy de la progressiō, savoir,

La voix a esté donnée aux Animaux pour exprimer leurs pensées un peu plus distinctement qu'ils ne peuvent faire par les gestes du corps. Tous ceux qui respirent ont cette faculté, à la reserve de quelques-uns qui sont en petit nombre, comme le Cameleon & les Tortuës.

La voix qui manque à beaucoup d'animaux.

Quoy que les Insectes ayent une espece de respiration, il se trouve neanmoins que la pluspart n'ont point de voix, le son qu'ils rendent estant rarement pour signifier quelque chose. Ce son est de trois especes; il y en a un qu'on peut appeller voix, parce qu'il se fait par le moyen de ce qui tient lieu de poumon à ces animaux, & qu'il signifie quelque chose: mais il ne se trouve qu'en tres-peu d'insectes, n'y ayant guere que les cigales & les grillons qui ayent un veritable chant. Il y en a un autre plus commun & plus ordinaire, qui est un bourdonnement causé par le mouvement de leurs aîles, & ce bruit cesse toujours aussi-tost qu'ils cessent de voler. La troisiéme espece est encore plus rare que la premiere;

Le son que rendent la plusparts des insectes n'est point voix.

on la remarque dans un petit animal nommé Grison, qui fait du bruit en frappant avec sa teste sur des choses minces & resonnantes, telles que sont des feüilles seches ou du papier, par des coups fort frequens & espacez fort également. Ces animaux sont ordinairement dans les fentes des vieilles murailles.

non plus que le doux chant des Cycnes.

Or ce bruit que le mouvement viste & prompt, par lequel les aîles des Insectes frappent l'air & qui a apparence de voix, se remarque aussi dans quelques-uns des Oiseaux. Les aîles des Pigeons & des Cercelles entre autres, produisent quelquefois un son doux pareil à celuy d'une flute : Et le chant des Cycnes tant vanté par les Poëtes à cause de sa douceur, n'est point produit comme aux autres Oiseaux par leur gosier, qui ne fait ordinairement qu'un cry tres-rude & tres-desagreable dans les Cycnes : mais ce sont leurs aîles, qui estant à demy levées & étenduës lors qu'ils nagent, sont frappées par le vent qui leur fait faire un chifflement d'autant plus agreable, qu'il ne consiste pas comme aux autres Oiseaux en un seul ton, estant composé de plusieurs, qui forment des accords & une espece d'har-

monie, ſuivant que le hazard fait que l'air frappe à la fois pluſieurs plumes diverſement diſpoſées pour faire des tons differens, mais ce ſon n'eſt point proprement une voix.

La voix eſt de trois eſpeces, ſavoir

La voix priſe dans ſa propre ſignification eſt de trois eſpeces, ſavoir la ſimple qui n'eſt point articulée, celle qui ne l'eſt qu'imparfaitement, & celle qui l'eſt parfaitement, qu'on appelle parole. La voix ſimple eſt un ſon uniforme qui ne ſouffre aucune variation, telle qu'eſt celle des Serpens, des Crapaux, des Lions, des Tigres, des Hibous, des Roitelets: Car la voix des Serpens n'eſt qu'un chifflement, qui ſans avoir d'articulation ny meſme de ton, eſt ſeulement ou plus fort ou plus foible; celle des Crapaux eſt un ſon clair & doux qui a un ton qui ne change point & qui eſt couppé par des eſpaces tellement égaux, que comme ces animaux chantent ordinairement deux enſemble, chacun avec ſon ton & ſes eſpaces differens de ceux de ſon compagnon, on remarque qu'ils ſe rencontrent toujours aprés un meſme nombre de coups, de meſme que font deux cloches de grandeur differente, lorſque leur balancement n'eſt point contraint. Les Tigres, les Lions & la

la voix ſimple,

pluspart des bestes feroces ont une voix rude & sourde tout ensemble sans aucune variation : le Hibou, le Roitelet & beaucoup d'autres Oiseaux ont une voix tres-simple, n'ayant presque point d'autre variation que celle de ses entrecoupemens : Car quoy que les Oiseaux soient fort recommandez par leur chant, il faut pourtant demeurer d'accord qu'il n'est que tres-peu articulé, ainsi qu'il a déja esté dit ; si ce n'est dans ceux qui imitent la parole & le chant de l'homme & des instrumens de musique, comme le Perroquet, le Sansonnet, la Linotte, le Moineau, le Geay, la Pie, le Corbeau. Les organes de la voix simple sont de trois sortes, savoir les parties qui composent la glotte, les muscles du larynx & le poumon. Les parties de la glotte sont deux membranes cartilagineuses, qui estant tenduës & proches l'une de l'autre, produisent le son de la voix, lors qu'elles sont secoüées par le passage soudain de l'air contenu dans le poumon, de la mesme maniere que les parties de l'Anche d'une musette le font, lors qu'on presse la panse d'une cornemuse. Les muscles du larynx servent à la modification de ce son, & aux entrecoupemens qui se rencontrent dans

la voix ſimple. L'uſage du Poumon pour la voix eſt principalement remarquable dans les oiſeaux, où il a une ſtructure particuliere qui ſemble avoir rapport à ce qu'il y a de particulier dans la voix de ces Animaux, qui eſt d'eſtre plus forte & de plus de durée qu'en aucun autre animal. Or la particularité de leur poumon eſt d'eſtre compoſé de grandes veſſies capables de contenir beaucoup d'air, ainſi qu'il ſera expliqué dans la ſuite.

Aux Oyes & aux Canards ce n'eſt point la glotte qui produit le ſon de leur voix, mais ce ſont des membranes miſes en un autre larynx qu[illegible] au bas de l'aſpre artere, l'effet de cette ſtructure ſe peut aiſément connoiſtre, ſi ayant couppé la teſte à ces animaux, & le larynx leur eſtant oſté, on leur preſſe le ventre : Car alors ils ne laiſſeront pas de produire la meſme voix que lors qu'ils eſtoient vivans & qu'ils avoient un larynx. Il y a encore un autre effet de cette ſtructure, qui eſt le ſon de la voix de ces animaux, qui eſt un nazard qui leur eſt ſi particulier, que les Anciens luy ont donné le nom de Gingriſme ; & on imite ce Gingriſme dans les Cromornes des orgues par une ſtructure pareille, mettant par

dessus les anches un long tuyau de mesme que celuy de l'aspre artere est long au delà des membranes qui tiennent lieu d'anche : car le son ainsi enfermé est pareil à celuy des trompettes qui ont aussi un long tuyau au delà des levres de celuy qui en jouë, lesquelles leur tiennent lieu d'anche. Voyez la Figure II. de la Planche VII.

Quoy que les Grües ayent le col fort long elles ont encore le tuyau de l'aspre artere plus long ; car il est redoublé comme celuy d'une trompette. Lorsque l'aspre artere est descenduë au commencement de la poitrine, au lieu d'y entrer elle passe dans une cavité qui est dans la creste de l'os du sternon, d'où elle remonte pour entrer dans la poitrine. Il y a d'autres oiseaux qui ont l'aspre artere ainsi repliée, tels que sont la Demoiselle de Numidie, le Coc Indien, qui est un autre oiseau que le Coc d'Inde ; & qui est decrit dans nos Memoires des animaux. Voyez la Figure. IV. de la planche VII.

La structure du larynx interne qui est particuliere aux Oyes, aux Canars, à la Gruë, &c. consiste en un os & en deux membranes qui sont à l'endroit où l'aspre artere se divise en deux pour entrer

dans le poumon ; cet os eſt fait comme un hauſſecol. Il eſt attaché par en haut au dernier anneau du tronc de l'aſpre artere, & par embas il s'élargit pour produire les deux branches dont les anneaux ne ſont à l'abord que demi-circulaires, le reſte eſtant achevé par une membrane qui s'attache par enhaut à un petit os qui traverſe & diviſe le bas du hauſſecol en deux. Cette membrane eſt tenduë d'une maniere que lorſque l'air paſſe dans la branche avec violence elle fremit & eſt ſecoüée de telle ſorte qu'elle fait un ſon qui eſtant ramaſſé dans le tuyau de l'aſpre artere forme la voix de ces animaux.

Le larynx d'enhaut n'a pas une ſtructure moins particuliere, ſon ouverture, qui aux autres animaux eſt une fente composée de deux membranes qui ſont ce que l'on appelle la glotte, eſt bordée de trois os dont il y en a deux longs & un peu courbez qui ſont à la place de la glotte & font une fente, au droit de laquelle eſt le troiſiéme os plat, & fait comme le coutre d'une charuë. Cette conformation qui eſt commune à la pluſpart des oiſeaux, a cela de particulier dans la grue & dans quelques autres oiſeaux que le troiſiéme os plat qui eſt au droit de la fente eſt ſi grand qu'il paſſe

& sort entre les deux os qui forment la fente, & que ces deux os ne sont pas mobiles comme aux autres oiseaux : de maniere que le passage de la respiration est ouvert ou fermé lorsque le larynx s'applatissant ou se relevant fait entrer l'os mince ou le fait sortir d'entre les deux os pour empescher que la nourriture ne tombe dans l'aspre artere & pour laisser passer l'air de la respiration. Voyez la Fig. I. de la planche VII.

la Voix articulée,

Quelques-uns des animaux terrestres ont la voix un peu plus articulée que les autres, leurs accens estant diversifiez non seulement par l'entrecoupement du ton : mais mesme par le changement de ton; & cette articulation leur est naturelle en sorte qu'ils ne la changent & ne la perfectionnent jamais par l'imitation comme les oiseaux. Les Chiens & les Chats ont naturellement & sans étude plus d'accens & de tons differens que nulle autre de toutes les brutes: sur tout les Chats ont une diversité de ports de voix & d'accens qui est admirable ; mais cette voix n'est articulée que tres imparfaitement si on la compare à la parole.

la parole.

Pour ce qui regarde la parole qui est particuliere à l'homme elle consiste dans une variation d'accens presque

infinie, toutes leurs differences estant sensibles & remarquables. Pour cette variation la Nature a fabriqué un grand nombre d'organes : mais il est pourtant certain que la parole dépend beaucoup moins des organes que de l'imagination: Car il y a des animaux, comme le Singe, qui ont tous les organes que l'homme a pour la parole, & mesme les plus particuliers comme la luette, qui ne se trouve en aucun autre animal, & qui cependant ne parlent point; & les oyseaux qui parlent n'ont rien d'approchant de cette structure. C'est une chose remarquable que la grande difference qu'il y a entre la langue d'un Perroquet & celle de l'homme, qui est tout a fait semblable à celle d'un veau; Car la langue du veau de mesme que celle de l'homme est mince, molle, flexible, & capable de toute sorte de mouvement : Et celle du Perroquet qui est differente dans les differentes especes est ordinairement espaisse, ronde & dure, ayant le bout garny d'une corne semblable à celle du pied d'un Cheval par le dessus, & estant garnie de poil par dessous. Mais tout ce qu'il y a de plus accomply & de plus admirable dans la voix de tous les animaux, se rencontre dans le chant

de celle de l'homme, où tout ce que le gosier des oyseaux peut former & tout ce que les instrumens de musique sont capables de produire, se rencontre dans sa perfection ; n'y ayant point de ton qu'elle ne rende, quand mesme on voudroit partager chaque ton en mille parties ; & n'y ayant point d'entrecouppement assez prompt qu'elle n'execute. Il y a presentement à Paris un Comedien & un jeune homme qui va par les rües qui imitent si bien le tremblement d'une flute & d'une musette avec leur voix, qu'il n'est pas possible d'y remarquer aucune difference.

Le Chant de l'homme comprend ces trois especes de voix.

A l'égard du mouvement manifeste que les Animaux ont dans les organes de la respiration, dans le cœur, & dans les autres visceres, parce qu'il appartient principalement à la preparation qui se fait dans leurs corps pour la coction & la distribution des alimens, je comprens ces choses dans la troisiéme partie, où il est traitté de leur nourriture. Il ne reste plus qu'à écrire la structure & les usages des parties dont les Animaux se servent pour prendre leur proye, & generalement tout ce qui leur sert de nourriture,

Explication


BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

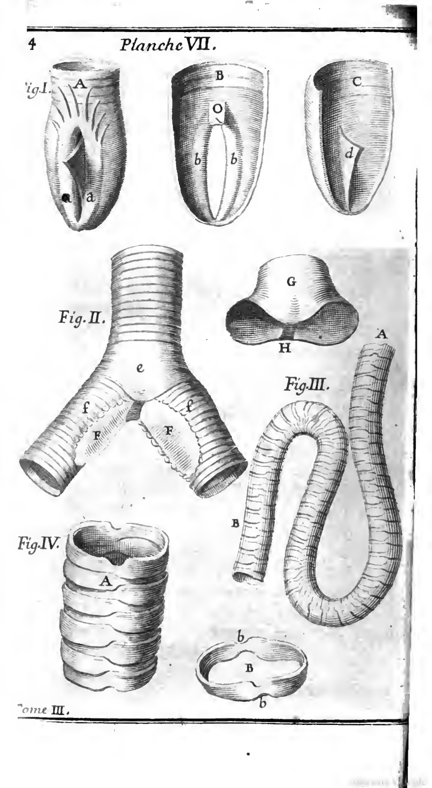


Fig.I.
A
a
a
B
O
b
b
C
d
Fig. II.
e
f
f
F
F
G
H
A
Fig.III.
B
Fig.IV.
A
b
B
b

Explication de la Planche VII.

Figure I. Elle represente la structure particuliere du Larynx qui se trouve dans la plusparr des oyseaux qui ont la voix forte comme les Gruës, les Canards, les Oyes, ce qu'il y a de plus particulier est plus visible dans la Gruë que dans les autres.

A, le larynx d'une Gruë entier vû par dehors. B C, le mesme larynx couppé en deux, la partie B estant le dessus vû en dedans, & la partie C, le dessous vû aussi en dedans. a a, les deux costez de la glotte composée de deux os recouverts de la membrane, dont tout le larynx est revestu par dehors. b b, les deux os qui ferment la glotte. C, un petit os quarré qui les assemble. d, la lame osseuse faite en forme de coutre de charruë, qui lorsque les deux moitiez B & C, sont assemblées, passe entre les deux os, ainsi qu'il paroist entre a & a.

Figure II. Elle represente le bas de l'aspre artere des mesmes animaux dont la voix est forte, & laquelle se forme en cet endroit, & non pas au larynx.

E, la partie d'embas de l'aspre artere d'un Canard. e, l'os en forme de haussecol. FF, les membranes, qui par leur fremissement forment la voix. ff, les aneaux demi circulaires. G H, l'os en forme de haussecol vû separément. H, le petit os qui traverse le haussecol

Figure III. Elle represente l'aspre artere des oyseaux qui l'ont tortuë & enfermée dans le sternon.

A, la partie superieure enfermée dans le col. B, l'inferieure qui entre dans le thorax. Le reste est hors de la cavite du thorax, & enfermé dans la partie du sternon qui fait une creste.

Figure IV. Elle represente un morceau de l'aspre artere d'une Demoiselle de Numidie, beaucoup plus grande que le naturel.

A, les anneaux se recouvrant alternativement l'un l'autre. B, un anneau separé. b b, les entailles par lesquelles les anneaux s'appuyent l'un sur l'autre.

CHAPITRE VI.

Du Mouvement des parties qui servent à prendre la nourriture.

Il y a encore un mouvement manifeste dans les organes faits pour prendre la nourriture.

ces parties sont le col.

la trompe des Elephãs,

LES Animaux qui prennent leur nourriture sur la terre ou dans l'eau ont le col long à proportion de leurs jambes. Les Chevaux, les Cerfs, les Grues par cette raison ont le col fort long, & les Bœufs, les Pourceaux & les Sangliers l'ont court. Quoy que l'Elephant ait les jambes longues, il a le col trés-court, parce qu'il se sert de sa trompe pour amasser ce qu'il prend à terre & sur les branches des arbres. Cette trompe luy sert non seulement de main, pour prendre par le moyen d'une appendice qu'elle a en forme de doigt, mais elle luy sert aussi de pot & de verre pour boire; ayant une cavité dans laquelle il prend la boisson qu'il porte à sa gueule en renversant sa trompe en dessous.

Le Cameleon a aussi le col fort court, quoy qu'il ait des jambes fort longues, parce qu'il se sert d'une trompe comme l'Elephant pour prendre sa nourriture. Cette trompe est sa langue,

de mesme que la trompe de l'Elephant est son nez allongé : Mais elle est encore differente de la trompe de l'Elephant, en ce qu'estant aussi longue que le reste de son corps, lors qu'elle est allongée, elle se racourcit tellement en un moment, qu'elle se retire toute dans sa gueule. La maniere dont cet animal s'en sert est de la lancer hors de sa gueule, comme s'il la crachoit, y ayant apparence que le vent de son poumon qu'il a plus grand qu'aucun autre animal, sert à la pousser avec l'impetuosité & la promptitude qui luy est necessaire pour prendre les mouches dont il se nourrit, en retirant dans sa gueule la langue où la mouche est attachée par le moyen d'une humeur gluante dont cette partie est toujours imbuë : & il semble que la nature ait fait le Cameleon sans voix, afin de ménager le vent de son poumon, & ne l'employer pas pour une chose qui n'est pas absolument necessaire, au prejudice de celle dont la necessité est la plus pressante, telle qu'est celle de la nourriture : Car il est certain qu'il faut une force prodigieuse pour l'impulsion soudaine de cette langue. Voyez la Figure I. de la Planche VIII.

Les Cousins & les Mouches, qui avec

la trompe des Mouches,

de grandes jambes ont la teste attachée au corps sans avoir de col, ont aussi une trompe qu'elles allongent & qu'elles retirent ; mais elles ne s'en servent pas pour porter leur nourriture dans la gueule, comme font les Elephans & les Cameleons ; elles s'en servent seulement pour succer le sang des animaux, ou les autres liqueurs dont elles se nourrissent ; ce qu'elles font en cette maniere. Cette trompe estant un tuyau disposé de telle sorte qu'il se plisse pour s'accourcir, & qu'il étend ses plis pour s'allonger ; il arrive que quand l'Insecte veut tirer le sang d'un animal, il allonge sa trompe, & cherche dans la peau un pore ouvert pour l'y introduire & luy fourrer assez avant pour trouver le sang, qui monte dans la cavité de la trompe par le moyen de la dilatation qui arrive au corps de l'insecte ; cette dilatation estant capable de produire ce que l'on appelle attraction, ainsi qu'il sera expliqué en parlant des organes dont les animaux se servent pour faire monter la boisson lors qu'ils ont la teste en bas.

la langue du Piver.

Le Piver a une maniere particuliere de prendre sa nourriture, en allongeant sa langue par le moyen d'une machine qui n'est pas moins surprenante que

celle de la trompe du Cameleon. Cet oiseau cherche ordinairement sa nourriture dans les fentes & dans les trous des arbres, où il fourre sa langue qui a un petit aiguillon fort pointu au bout, avec lequel il prend les vermisseaux & les autres insectes dont il se nourrit; cette langue peut s'allonger trois ou quatre pouces. Cela se fait par le moyen de deux petits cartilages osseux, longs environ de sept pouces, gros comme une moyenne épingle, qui sont parfaitement licez & glissans. Ces deux cartilages s'unissent par le bout, & estant en cet endroit recouverts de chair, composent la partie anterieure de la langue: le reste des cartilages se separant l'un de l'autre, vont en tournant passer sous les oreilles, & montent par le derriere de la teste, où ils se r'assemblent, & viennent passer sur le sommet, pour s'étendre jusqu'à la racine du bec. Ces cartilages qui font la partie posterieure de la langue, sont aussi enfermez chacun dans un canal charnu par le dehors, & garny en dedans par une membrane fort lice & fort glissante.

Or ces canaux charnus qui enferment ces petits cartilages osseux, sont les muscles par lesquels la langue est re-

muée : car ayant leur origine au larynx, & leur insertion aux extremitez des cartilages, il arrive que lorsque ceux des canaux charnus qui sont la partie posterieure de la langue se racourcissent, ils font sortir la partie anterieure hors du bec en tirant la partie posterieure vers le larynx : & au contraire lorsque le canal charnu qui fait la partie anterieure agit, il fait rentrer cette partie anterieure en la tirant aussi vers le larynx. Cette Mechanique propre à faire rentrer & sortir une partie dure, tel qu'est le petit cartilage osseux, par le moyen des cordes qui la tirent, tels que sont les canaux musculeux, est employée dans les carrosses pour faire hausser les glaces dont on ferme les portieres : car le cordon qui estant attaché au bas du chassis de la glace, la fait monter quand on le tire, à une action pareille à celle des muscles par lesquels cette langue est remuée. Il y a à l'Observatoire une machine qui agit de la mesme maniere. Son usage est de faire rouler un grand couvercle de cuivre pour fermer & ouvrir quand il en est besoin, un trou, dont le haut de la voute est percé : cela se fait par le moyen de deux chaisnes, qui ont un effet pareil à celuy des

muſcles de la langue du Piver, parce qu'elles s'aſſemblent & paſſent ſur deux poulies, qui ſont l'une contre l'autre, de meſme que ces muſcles s'aſſemblent au larynx, qui eſt repreſenté par ces poulies; & l'on fait avancer ou reculer le couvercle, quand on tire l'une ou l'autre des chaiſnes, de la meſme maniere que cette langue s'avance ou ſe retire lorſque l'un ou l'autre des muſcles agiſſent. Voyez les Fig. I. II. & III. dela Planche VIII.

Il y a d'autres Animaux qui bien qu'ils ayent les jambes courtes, comme les Oyes, les Cygnes, les Cormorans, ne laiſſent pas d'avoir le col fort long, parce qu'il leur ſert pour peſcher plus commodément, & prendre au fond de l'eau ce qui leur eſt propre. Les Tortuës qui n'ont pas auſſi les jambes longues, ont le col fort long, parce que leur écaille les embarraſſe beaucoup: Et ce col eſt courbé comme une S, lors qu'eſtant retiré ſous l'écaille, il n'y a que la teſte qui paroiſſe dehors. Les Ecreviſſes & les Cancres qui n'ont point du tout de col, ont les jambes de devant fort longues pour prendre leur proye.

On peut dire que les Serpens, dont tout le corps ſemble n'eſtre composé que d'un col & d'une teſte, ont le col

plus long qu'aucun autre animal : Cela leur donne une grande facilité à prendre leur nourriture de tous les costez, quoy qu'ils n'ayent point de bras; ayant la liberté d'élever la moitié de leur corps de dessus la terre où l'autre est appuyée, estant tournée en rond pour s'y affermir comme le pied d'un vase.

Explication de la Planche VIII.

Figure I. Elle represente la langue du Cameleon.

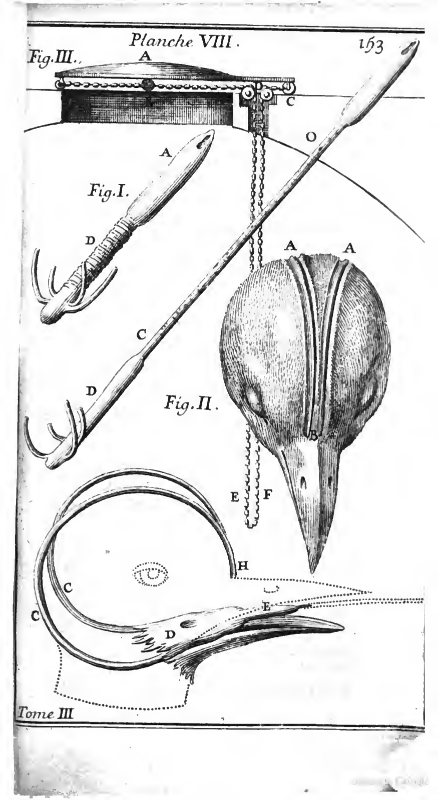
A, la partie charnuë de la langue que le Cameleon pousse hors de sa gueulle comme s'il la crachoit. B, l'autre partie, qui est un canal membraneux qui se plisse par son propre ressort sur un style cartilagineux, & fait rentrer la langue dans la gueule. e c. le mesme canal alongé.

Figure II. Elle represente la langue du Piver.

A A B, la partie posterieure de sa langue, qui passe sur le sommet de la teste, & qui descend jusqu'à la racine du bec. Il faut supposer que la peau de la teste est fenduë, pour laisser voir les canaux charnus dans lesquels sont enfermez les petits cartilages osseux. C C, les mesmes canaux charnus, qui ont leur origine au larynx D, vers laquelle faisant approcher la partie H, où est leur insertion, ils font alonger la partie anterieure de la langue marquée E: & il faut aussi supposer que quand cette partie anterieure est alongée, ainsi qu'elle est representée par la ligne ponctuée, son canal charnu, qui a son origine au larynx, la retire en dedans.

Figure III. Elle represente la Machine de l'Observatoire, laquelle agit de la mesme maniere que la langue du Piver.

A, le grand couvercle de cuivre. B C, les roulettes qui le font couler. D, les poulies sur lesquelles passe la chaine qui fait avancer le couvercle quand on la tire par F, & qui la fait reculer quand on la tire par E.


Fig.III.
A
C
A
Fig.I.
D
O
A
A
C
D
Fig.II.
B
E
F
H
C
C
E
D

CHAPITRE VII.

Du Cerveau, premier principe du mouvement.

Le Cerveau est l'auteur de tous les mouvemens.

APRES avoir expliqué par quelle mechanique chaque partie exerce les fonctions des sens & du mouvement; il reste à parler de l'organe qui est estimé le premier mobile, & le siege de la puissance, qui fait agir tous les autres. La teste, ou plutost le Cerveau qu'elle enferme, est cette partie si noble & si importante, & que non seulement les anciens Philosophes ont considerée comme le principe des sens & du mouvement; mais à qui mesme la pluspart des modernes attribuent la cause de la nourriture.

Il est composé de

Pour connoistre la mechanique du Cerveau, il faut considerer deux choses; la premiere est sa structure & sa composition; la seconde est son mouvement. Le Cerveau est composé de deux sortes de parties, sçavoir de sa substance moëlleuse & de ses vaisseaux, que l'on peut reduire à quatre especes, qui sont les arteres, les veines, les nerfs & les conduits excretoires. Pour

la substance moëlleuse qui est divisee en trois parties, sçavoir

ce qui est de la substance du Cerveau on ne la connoist point encore bien parfaitement. Quelques-uns disent que c'est un amas de filets creux, qui tendent tous à la glande pineale, comme à un centre. L'opinion la plus commune est, que cette substance est homogene, qu'elle n'agit que comme une partie similaire par son temperament, & que si elle a des fibres, lesquelles à la verité paroissent en quelque façon dans quelques animaux, mais principallement dans les poissons, il est certain qu'elles ne sont pas toute la substance du Cerveau, & qu'elles ont de grands intervalles, remplis de ce qu'on appele la moelle du Cerveau.

le grand Cerveau, le Cervelet & la moële de l'Epine qui est la plus noble.

Cette substance dans tous les animaux est divisée en trois parties, sçavoir le grand Cerveau, le Cervelet & la moelle de l'Epine ; ces parties estant jointes ensemble de telle sorte, que chacune est attachée aux deux autres : la moëlle de l'Epine est la partie la plus noble des trois, parce qu'elle est le principe de tous les nerfs, lesquels prennent leur origine, ou des deux branches qui la forment au dedans du Crane, ou de la partie qui est alongée dans les vertebres. Le grand Cerveau est la partie la moins importante, & il

peut eſtre bleſſé ſans que l'animal meure ; ce qui n'arrive pas au Cervelet ni à la moëlle de l'Epine, qui ſont des parties qui cauſent la mort au moment qu'elles ſont bleſſées. Nous en avons fait l'experience ſur un grand chien, à qui on oſta tout le grand Cerveau, l'emportant par rouëlles pendant prés d'une heure, & qui mourut au moment qu'on toucha au Cervelet. Chacune de ces trois parties a des cavitez qu'on appelle ventricules, la moëlle de l'Epine en ayant comme les deux autres parties ; car ce que l'on appelle le quatriéme ventricule appartient proprement à la moëlle de l'Epine ; & quelques animaux, comme les oyſeaux en ont encore une autre, ainſi qu'il ſera dit dans la ſuite. Outre les ventricules, le grand Cerveau aux grands animaux a encore dans ſa ſurface pluſieurs autres cavitez, qui ſont des ſinuoſitez anfractueuſes, qui ſont comme autant de ventricules.

Ces trois parties ont des ventricules.

Pour ce qui eſt des vaiſſeaux du Cerveau, les arteres y ſont diſtribuées en trois manieres : Car ou elles ſont enfermées en ſa partie exterieure entre les tuniques des membranes qui couvrent la moëlle du Cerveau, & qui tapiſſent ſes ventricules en dedans ; ou elles ſont

Le ſecond genre des parties dont le cerveau eſt composé, conſiſte dans ſes vaiſſeaux qui ſont,

des arteres disperſées dans ſes membranes,

ou degagées,

ou enfermées dans la moëlle.

nuës & degagées des membranes lors qu'elles forment la reth admirable & la moitié du lacis choroïde dans les cavitez des ventricules ; ou elles ſont diſperſées dans la ſubſtance moëlleuſe du Cerveau qu'elles penetrent ; ou elles ſont auſſi denuées de leurs membranes dures. Les arteres des membranes du Cerveau ſont les plus groſſes, celles du reth & du lacis ſont plus menuës ; mais celles de la ſubſtance ſont ſi petites que l'on ne les apperçoit guere que par les gouttes de ſang qui ſortent de la ſubſtance moëlleuſe quand on la couppe. La foibleſſe de leurs tuniques minces & delicates, peut auſſi eſtre cauſe de ce qu'elles paroiſſent ſi peu.

Il y a des veines qui accompagnent les arteres.

Il y a des veines enfermées dans les membranes, de meſme que des arteres : il y en a auſſi de degagées & comme flotantes dans la cavité des ventricules, leſquelles forment l'autre moitié du lacis choroïde.

Des Nerfs.

Les Nerfs naiſſent de la ſubſtance du Cerveau, & paroiſſent n'eſtre rien autre choſe que cette meſme ſubſtance ndurcie : ils ſont couverts de meſme ue le Cerveau de membranes, garıiés de veines & d'arteres, leſquelles ettent auſſi dans leur ſubſtance des ra‑ıeaux qui ſont quelquefois plus viſi‑

bles que ceux qui ſont dans la ſubſtance du Cerveau. Les nerfs Optiques en ont ſouvent d'auſſi gros que de petites épingles.

Des vaiſſeaux excretoires.

Les vaiſſeaux excretoires ſont tres-amples, on les appelle communément les ventricules du Cerveau, dans leſquels les excrements de cette partie ſuent en forme d'une ſeroſité ſubtile, & s'amaſſent dans ces cavitez, pour s'écouler enſuite par le palais & par les narrines, où le crane eſt percé par une infinité de trous, leſquels quoyqu'apparemment bouchez par la membrane qui environne le Cerveau, ne doivent pas eſtre reputez tout-à-fait incapables de laiſſer paſſer les ſeroſitez du cerveau, vû la ſubtilité & la tenuité que ces humeurs ont, & la dilatation que l'on doit ſuppoſer dans les pores des corps vivans.

Le cerveau a un mouvement cauſé par ſes arteres.

A l'égard du mouvement du cerveau, ſuppoſé qu'il y en ait un autre que celuy de la dure mere, il y a apparence qu'il eſt cauſé par celuy des arteres, dont ſa ſubſtance eſt remplie, leſquelles par leur dilatation l'élargiſſent, & le laiſſent enſuite ſe retrecir quand elles ſe reſſerrent; ce qui luy arrive ou par le moyen de ſon reſſort, ou par ſa ſeule peſanteur, ou par l'un &

par l'autre tout ensemble. Or on ne peut pas douter que la dilatation des arteres, quelques petites qu'elles puissent estre, ne soit capable de causer un mouvement considerable dans la substance du Cerveau : il n'y a guere personne qui n'ait experimenté quelle est la force du battement des petites arteres enfermées dans la peau, lorsqu'elle souffre quelque inflammation: car on les sent battre avec une tres-grande force, quoy qu'alors leur battement ne soit point plus fort que de coutume, & qu'il paroisse seulement tel, parce que la partie est devenuë plus sensible qu'à l'ordinaire. Il faut encore considerer que la structure particuliere des arteres dans le Cerveau, fait avoir un bien plus grand effet à leur dilatation que dans le reste du corps : car elles n'ont point dans le cerveau, ainsi qu'il a esté dit, cette tunique dure & nerveuse qu'elles ont ailleurs, & dont le ressort les fait resserrer & resister à l'impulsion du cœur, pour pousser le sang avec plus de force dans les parties les plus éloignées. Ainsi ne resistant point là comme ailleurs à l'impulsion du cœur, elles frappent avec vehemence la substance du cerveau, de la mesme maniere qu'on voit arri-

ver dans les aneurismes où il y a une pulsation tres-violente, quoy que le mouvement du cœur & des autres arteres n'ait rien d'extraordinaire : car cela arrive par les causes de la dilatation de l'artere, lesquelles rendant sa tunique plus foible qu'à l'ordinaire, l'empeschent de resister comme elle a accoutumé de faire, & de soûtenir l'impulsion vehemente du cœur.

Or tous ces differens organes sont employez à la seule fabrication des esprits destinez aux actions, principalement des sens externes & du mouvement, & aussi en quelque façon aux actions de la nourriture, ainsi qu'il paroist par les défauts qui luy arrivent dans les paralysies, où le corps devient maigre lorsque l'influence des esprits du cerveau, manque aux parties dont la nature se sert pour la coction, & pour l'assimilation de la nourriture.

Ces fonctiōs du Cerveau sont pour les sens externes, le mouvement, la nourriture.

La maniere dont la machine du cerveau agit n'est point differente de celle dont la nature se sert dans les autres fonctions des animaux, où il s'agit de preparer, de cuire & de perfectioner quelque matiere. La confection des humeurs & celle des esprits, consistant dans les mesmes choses, qui sont de separer l'inutile de l'utile, & de donner

Il accomplit ses fonctiōs,

à cét utile la derniere perfection dont il est capable : & l'un & l'autre se fait par l'agitation & par la compression que des parties remplies d'esprits penetrans & dissolutifs par leur tenuité, operent sur les matieres qui leur sont presentées.

en separant ce qui est utile de l'inutile à la confectiõ des esprits,

Ainsi le sang qui est poussé dans la substance moëlleuse du cerveau par les arteres, y est agité & comprimé, tant par la grande dilatation qu'elles souffrent, ainsi qu'il a esté dit, que par la compression reciproque de la substance du cerveau, qui aprés avoir esté élevé retombe sur luy-mesme : car par le moyen de cette compression, & à l'aide des esprits & des sels que les tuniques des vaisseaux, les glandes & la substance mesme du cerveau fournissent ; il se fait une seperation & une precipitation de la serosité superfluë du sang, de mesme que par la presure & par la compression, la serosité du lait en est separée.

& en donnãt à la partie utile sa derniere perfection,

Il arrive aussi que la substance du cerveau estant dense & solide, & neantmoins remplie, comme elle est, d'esprits tres-subtils & tres-penetrans, elle subtilise ce sang ainsi purifié, en le divisant, & en separant ses parties avec beaucoup plus d'exactitude que le

cœur n'a fait ; & ces parties ainsi subtilisées, sont retenuës par la densité de cette substance, ce qui fait qu'ayant esté degagées les unes des autres, elles se renoüent d'une maniere nouvelle, & acquierent ainsi une nouvelle nature, qui les rend capables de servir aux fonctions des sens & du mouvement. Car pour ces fonctions il s'agit seulement ainsi qu'il a esté dit, ou de donner aux organes immediats des sens par le moyen de la subtilité des esprits, la delicatesse que chaque organe doit avoir pour estre sensible aux impressions des objets ; ou de faire que ces esprits estant introduits dans les fibres, qui sont les organes du mouvement des muscles, elles soient relaschées dans le muscle qui ne tire point, & qu'ainsi elles puissent donner occasion au muscle qui tire de se retrecir par le moyen de ses fibres, lesquelles agissent alors dans toute leur force, parce que les esprits ne coulant pas dans leurs intervalles, leur ressort a toute la puissance necessaire pour tirer la partie qui doit estre remuée.

Le cerveau est different dans les differens animaux, par sa grandeur, par ses ventricules, & par les anfractuositez qu'il a dans sa surface exterieure.

Le Cerveau est different dans les differens animaux.

Les animaux farouches & indociles; comme la plufpart des Poiffons l'ont fort petit. J'ay trouvé que dans la tefte d'un Crocodyle laquelle eftoit longue de dix-huit pouces, le cerveau n'avoit pas plus d'un pouce de diametre. Dans les Oifeaux il n'a jamais d'anfractuofitez en fa furface exterieure, & fes ventricules font beaucoup plus petites à proportion que dans les autres animaux: nous en avons neantmoins trouvé de tres-grands dans l'Autruche, & au nombre de quatre, à peu prés comme dans les Animaux terreftres. Car le cerveau qui fe fepare en devant comme aux autres oifeaux en deux parties, a deux grandes cavitez allongées une dans chaque partie; & ces cavitez s'affemblent vers le derriere, pour en former une troifiéme, de laquelle il y a un conduit qui paffe dans la moëlle de l'Epine, ayant la forme ordinaire d'une plume à écrire. Voyez la Figure I. de la Planche IX.

Ses ventricules font petits dans la plufpart des oifeaux.

Mais fi le cerveau des oifeaux a fes ventricules petits, en recompenfe la moëlle de l'Epine en a un qui ne fe trouve point dans les autres animaux. La premiere fois que nous avons remarqué cette particularité du ventricule de la moëlle de l'Epine ç'a efté dans

un Aigle, & elle eſt décritte dans nos Memoires des Animaux : Mais nous avons enſuite trouvé la meſme choſe dans d'autres oiſeaux. Ce ventricule eſt aſſez ſemblable au quatriéme ventricule du cerveau des grands animaux à quatre piez, qui eſt formé par l'élargiſſement des deux branches, qui ſont comme les racines de la moëlle de l'Epine : car la moëlle de l'Epine des oiſeaux ſe ſepare vers le milieu en deux branches, qui ſe réüniſſent enſuite, & laiſſent une eſpace vuide entre les deux branches, qui ſont neantmoins attachées enſemble par la meſme ſubſtance de la moëlle applatie, laquelle fait le fond de la cavité, où l'on trouve ordinairement une humeur ſemblable à de la Lymphe épaiſſie. Or il eſt aiſé de juger que la moëlle de l'épine des oiſeaux a eu beſoin de ce ventricule, par la raiſon qu'elle doit amaſſer plus d'excremens que dans les autres animaux, à cauſe de la force & de la continuité du mouvement des aiſles, dont la puiſſante action conſume une plus grande quantité des eſprits, qui par les nerfs ſont envoyez de l'Epine. Voyez la Figure II. de la Planche IX.

Ils en ont un dans le milieu de la moelle de l'Epine.

Le cerveau des poiſſons eſt beau-

coup plus petit que celuy des oiseaux ; quoy que leurs testes soient plus grosses à proportion de leurs corps. Les grands poissons ont des ventricules à leur cerveau, de mesme que les grands oiseaux ; mais la plus grande partie du cerveau des poissons est emploiée aux organes de l'odorat : les nerfs optiques au contraire, sont ordinairement tres-petits. Tout le cerveau qui est recouvert d'une pie mere, couchée immediatement sur la substance du cerveau, est enfermé dans la dure mere, qui est une espece de sac, rempli d'une substance oleagineuse, dans laquelle le cerveau nage. Les organes de l'odorat, comme aux animaux terrestres, consistent en un grand nombre de membranes, posant les unes sur les autres, & composant deux masses de la figure d'un œuf. Les productions du cerveau ausquelles ces masses sont attachées, qui sont les apophyses mammillaires sont creuses, & font comme deux grands ventricules. Ce qui se voit dans la pluspart des animaux à quatre pieds quand ils sont fort grands. Voyez la Figure III. de la Planche IX.

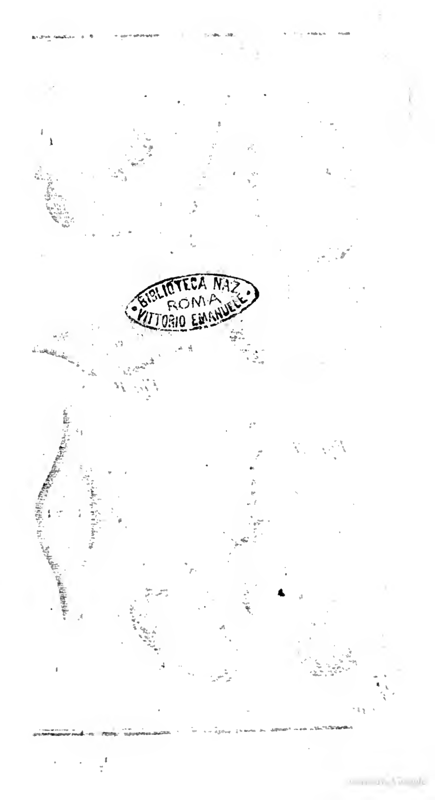

BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE



Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

Explication de la Planche IX.

Figure I. Elle represente le cerveau d'une Autruche.

A A, Les deux ventricules superieurs & anterieurs du Cerveau. B, la glande Pineale. C, le Cervelet. D D, deux tuberositez du Cerveau marquées E E, dans le dessous du Cerveau renversé. F, l'entrée du conduit qui va au quatriéme ventricule, laquelle est dans le troisiéme. G, l'apophyse vermiforme du Cervelet.

Figure II. Elle represente une partie de la moëlle de l'épine du milieu du dos d'un Aigle, pour faire voir la structure particuliere qu'elle a dans la plufpart des oiseaux.

H I I K, la moëlle divisée en deux branches marquées I I, & laissant un espace vuide ou ventricule marqué L. M N, la mesme portion coupée en deux, pour faire voir la partie O, qui lie les deux branches.

Figure III. Elle represente le Cerveau d'un poisson appellé Chat de mer, pour donner l'idée du Cerveau des poissons, où l'organe de l'odorat est beaucoup plus grand que tout le reste du Cerveau.

A, Le Cervelet. B, la moëlle de l'Epine. C C, le commencement de la moëlle de l'Epine. D, le Cerveau. E E, les feuillets de l'organe de l'odorat. f f, les nerfs optiques.

DES ORGANES DE LA NOURRITURE.

TROISIEME PARTIE.

CHAPITRE I.

De la nourriture des Animaux en general.

LEs moyens que la nature a donné aux Animaux de se conserver ont deux fins : car il s'agit ou de conserver chaque animal en son particulier, ou d'en conserver l'espece par la substitution d'un autre animal, qui en naissant prend la place de celuy qui meurt. Or l'une & l'autre conservation se fait par le moyen de la nourriture ; ce qu'on appelle generation n'estant rien autre chose que le commencement de la nourriture d'un nouvel animal, ainsi qu'il sera expliqué dans la suite, aprés que la structure des organes qui servent à la nourriture en general aura esté décrite.

Les estres inanimez s'en-

Tous les estres ont chacun en eux un

principe de leur conservation qui les rend capables de s'entretenir par le moyen de ce qu'ils se communiquent les uns aux autres : car comme tous les corps sont remplis de pores par lesquels la partie la plus subtile de leur substance s'evapore, & leur cause une perte qui les fait perir enfin ; ces mesmes pores reçoivent aussi continuellement, & prennent dans l'air une substance semblable à celle qu'ils ont perduë, peut-estre à cause de la configuration particuliere de ces pores, qui choisissent dans l'air les particules propres à leur conservation, sçavoir celles dont la figure a rapport à celle des conduits. Ce qu'on met dans des recipiens, scelez hermetiquement, se conserve long-temps par cette raison, parce que l'evaporation des choses enfermées est beaucoup moindre, & qu'en cét état les mesmes substances qui sont sorties des corps, estant presque les seules qui y puissent rentrer, ces corps ne sont point sujets à ce qui fait enfin perir tous les autres ; qui est le défaut de la grande ressemblance, qui seroit necessaire dans la substance substituée à celle que l'évaporation en a fait perdre.

tretiennent par une espece de nourriture

Comme l'air est un amas de parti-

qu'ils prennent dans les

évaporations dont l'air est composé.

cules de tout ce qui sort des corps, qui transpirent & qui s'évaporent, il n'est pas difficile de concevoir que chacun des corps y peut aisément rencontrer les particules dont il a besoin, c'est-à-dire, celles qui sont semblables à celles qu'il a perduës : car de mesme que plusieurs cribles percez de trous de figures differentes, & qui auroient rapport aux figures des graines differentes, dont un grand monceau seroit composé, laisseroient passer chacun la graine qui seroit de la figure de ses trous : les trous par lesquels les particules des corps sont sorties, ayant une figure semblable aux particules qu'ils ont laissé sortir, parce qu'elles ne sont sorties que par cette raison-là, ils doivent aussi estre propres à reprendre & à laisser entrer ces mesmes particules, ou celles qui leur sont semblables. J'ay expliqué dans le premier traité de ce recueil par ce systeme, quelles sont les causes qui rendent les corps liquides, & par quelle raison je conçois que ceux qui sont aqueux se glacent par le froid. Tom. 1. pag. 41.

Ils en reçoivent aussi une espece d'accroissement.

Or cette reception d'une substance semblable à celle qui a esté perduë par la transpiration, n'est pas seulement capable d'entretenir les corps inanimez,

mez,elle les fait aussi croistre quelquefois, ainsi qu'on le reconnoist par l'augmentation du poids qui leur arrive par la seule introduction des particules que l'air leur communique, & l'experience fait connoistre encore qu'elle est souvent suffisante pour la nourriture des animaux mesmes. On a vû des viperes tres-petites, gardées dans de grands vaisseaux de verre ouverts par en haut, avoir non-seulement vecu plusieurs mois, mais estre cruës à une grandeur qui égaloit celle qu'elles auroient acquises si elles avoient eu d'autre nourriture que celle de l'air. On voit la mesme chose dans les poissons, qui vivent & croissent enfermez dans l'eau pure, d'où ils ne peuvent guere recevoir de nourriture, si ce n'est de l'air qui se mesle avec l'eau. Il y a aussi des plantes qui naissent dans l'eau, qui y croissent & s'y nourrissent, comme la Lentille d'eau, l'Ocymum, &c. d'autres qui font la mesme chose dans l'air, comme les Bulbes.

Il est vray neantmoins que l'entretenement des animaux, demande ordinairement quelque chose de plus puissant & de plus solide à cause de la nature particuliere de leurs fonctions,

La nourriture des animaux demãde quelque chose de plus solide.

qui consistent dans un mouvement continuel, capable de causer une dissipation & une perte de subsistance tout autrement considerable que n'est celle qui se fait dans les corps inanimez : car ce mouvement, de mesme que celuy du feu, ne peut estre entretenu qu'à cause qu'il agit sur une grande quantité de matiere, qui répond à la quantité de celle qu'il dissipe ; & comme cette action vehemente de toutes les parties animées, consumme non seulement la substance la plus subtile & la plus volatille ; mais qu'elle dissout aussi & dissipe les parties les plus solides : les Animaux ont besoin d'une substance plus materiele, pour la preparation de laquelle il est encore necessaire d'avoir d'autres organes, & d'autres moyens qu'une simple configuration des pores, qui n'ont qu'une operation passive, par laquelle ils reçoivent seulement ce qui leur est convenable, de toutes les choses qui se presentent. Car les Animaux pour satisfaire aux necessitez d'avoir & de preparer la quantité suffisante de cette substance qui les doit entretenir, ont la faculté d'en aller chercher la matiere ; ce qu'ils font avec des soins & des travaux qui font ordinairement toute leur occupation :

& pour cela la Nature leur a donné des organes particuliers. Ils en ont d'autres pour prendre cette matiere, d'autres pour luy donner plusieurs & differentes preparations necessaires à la separation des parties utiles d'avec les inutiles, & à l'extraction d'une substance volatile, dont les particules ayent une configuration pareille à celle des pores des parties qui doivent estre nourries.

CHAPITRE II.

Des Dents & des autres parties qui servent à la premiere preparation de la nourriture.

LOrsque les Animaux ont pris & trouvé à l'aide du mouvement de leur corps, ce que par le moyen de leurs sens ils ont connu estre propre pour leur nourriture, & qu'ils l'ont porté à l'ouverture destinée pour le recevoir dans le corps, ils se servent de leurs Dents, s'ils en ont, pour luy donner la premiere preparation. Il y a pourtant des animaux qui se servent des dents plustost pour prendre que pour preparer leur

La premiere preparation de la nourriture se fait par les Dents; elles sont données à quelques animaux seulement pour la prendre:

Il y a des oyseaux qui ont le bec dentelé.

nourriture. Les oyseaux qui paissent l'herbe comme l'Oye, & le Cygne ont le bec dentelé par des coches en maniere de rape, afin que ce qu'ils ont pris ne glisse pas dans leur bec quand ils veulent l'arracher. Les autres comme le Plongeon, se servent de ces sortes de dents pour retenir leur proye. Mais elles sont principalement remarquables dans l'oyseau appellé Fiber, qui a des dents le long de son bec, lesquelles ne sont pas de simples coches, mais de veritables dents longues, pointuës & recourbées en arriere vers le gosier. La plusspart des poissons qui ont des dents aux machoires, & quelquefois sur la langue, comme les Truites, ne les ont que pour retenir leur proye, & ces dents ne se rencontrent point l'une contre l'autre, comme celles qui sont faites pour broyer; mais elles passent dans les entredeux les unes des autres, afin que leurs pointes ne soient point emoussées en se rencontrant. Le poisson appellé Canis Carcharias qui est le grand Chien de mer, est remarquable entre les autres à cause de ses dents, dont il a quatre & cinq rangs en chaque machoire, dont quelques-unes ont un pouce de long, estant toutes extremement dures, tranchan-

Les poissons ne s'en servent guere pour mas-

tes & pointuës. Les hommes que l'on a souvent trouvé tous entiers dans le ventre de cette espece de poisson, font voir que leurs dents ne leur servent point à manger leur proye. Les Lions, les Tigres & la pluspart des animaux de ce genre ont la langue garnie de pointes semblables aux dents des poissons, ayant les pointes tournées en dedans pour leur aider à avaller les gros morceaux de la chair qu'ils ont déchirée avec leurs dents. Mais elles ont cela de different des dents de la langue des poissons, qu'elles garnissent tout le dessus de la langue, au lieu qu'aux poissons elles sont arangées le long des bords seulement. Il y a une espece de Balene qui a la langue & le palais aspres par un poil court & dur comme de la soye de pourceau, & formant comme des decrotoires. La langue du Renard marin est garnie & couverte de petites pieces d'os qui ne sont guere plus grosses que des pointes d'épingle; elles sont d'une dureté incroyable, leur couleur est argentine, & leur figure quarrée & non en pointe, comme sont les eminences qui rendent aspres les langues des autres animaux.

La Moruë a ses dents au fond du gosier : ce sont des pointes en quelque fa-

çon pareilles à celles qui sont sur la langue du Lion tournées vers le dedans du gosier. On peut douter si elles servent à broyer la nourriture. Elles sont dures, pointuës, amassées, & serrées l'une contre l'autre, faisant une surface platte, & formant comme une rape. Il y en a quatre, deux en haut, & deux embas qui répondent l'une à l'autre.

J'ay vû les machoires d'un poisson qui se pesche en Canada, & qui n'a point encore esté décrit, dont la structure & l'usage sont fort particuliers. Ses machoires, tant la superieure que l'inferieure sont plates, & font l'office de meule de moulin. Elles sont comme pavées de dents plattes, serrées les unes contre les autres, & dures comme des cailloux. Ces poissons s'en servent pour briser les coquilles des petites moules dont ils vivent. Les Rayes ont aussi les leurs comme pavées de trois ou quatre rangs de petits os durs, polis, & transparens, taillez en lozange, & arrangez fort juste; ils leur tiennent lieu de dents, qui ne sont pas faites comme aux autres poissons seulement pour retenir leur proye, mais plustost pour broyer leur nourriture. Cet usage neantmoins est tres-

rare dans les poiſſons, & Ariſtote a cru qu'il n'y avoit que le Scarus qui euſt des dents propres à broyer. On remarque neantmoins que la Carpe a des dents molaires, qui luy ſervent à broyer ſa nourriture : elles ſont au nombre de ſix dans la machoire ſuperieure, trois d'un coſté, & trois de l'autre. Au lieu des dents de la machoire inferieure il n'y a qu'un os cartilagineux, & beaucoup plus tendre que les dents. Il eſt de la forme d'une olive applatie. Le poiſſon appellé la Vieille, qui eſt la douziéme eſpece de Turdus de Rondelet, a au fonds du goſier des dents plattes dont cet endroit eſt auſſi comme pavé en enhaut & embas.

Le poiſſon appellé Requiem, parce qu'il n'y a rien autre choſe à faire à ceux qu'il a mordus, que de les porter en terre, a les dents d'une façon toute particuliere ; car elles ne ſont point étroites & pointuës comme aux autres poiſſons, mais larges de prés d'un pouce, plattes, de forme triangulaire, & ayant les deux coſtez dentelez fort menu ; il y en a trois rangs à chaque machoire dont la force eſt telle qu'elles couppent la cuiſſe ou le bras d'un homme d'un ſeul coup. Il

eſt pourtant difficile de croire que les dents & les machoires qu'on nous donne pour celles du Requiem, puiſſent coupper de cette façon ; une machoire garnie de dents triangulaires n'eſtant point propre en bonne Mechanique à coupper une cuiſſe ; & les machoires des poiſſons, n'ayant point la force de celles des animaux terreſtres, où l'articulation de la machoire eſtant éloignée de l'endroit où le muſcle tire, luy donne une force qui ne ſçauroit eſtre aux machoires des poiſſons où cette Mechanique ne ſe trouve point. Les Seches n'ont point de dents, mais un bec tout à fait ſemblable à celuy d'un Perroquet. Voyez la Fig. IV. de la Planche XI.

non plus que les ſerpens.

Les Viperes ont à la machoire d'enhaut de grandes dents qui ſont mobiles. Les Grenoüilles de mer en ont de meſme. Il y a un Serpent dans l'Amerique qui en a un grand nombre à chaque machoire, qui luy ſervent à avaler ſa proye : Car pendant que les dents d'une des machoires demeurent immobiles pour retenir la proye, les dents de l'autre s'avancent en devant pour l'accrocher & la tirer en dedans, afin que pendant qu'elles la retiennent là, les autres s'avancent à leur tour, &

ainsi agissant successivement, elles contraignent la proye d'entrer dans leur gosier.

Il y a beaucoup d'animaux qui avallent sans mascher; presque tout le genre des poissons & celuy des oyseaux en usent ainsi. On dit que l'oyseau appellé Palette, parce que son bec est plat & rond par le bout comme une palette, se sert de cette partie pour écraser les coquilles des moules : mais ce bec long, mince & flexible comme il est, ne paroist pas avoir assez de force pour cela : Il n'y a guere que les oiseaux qui ont le bec crocru, qui s'en servent pour depecer leur nourriture, & luy donner quelque commencement de disposition pour la coction : Les Perroquets entre autres, rongent fort adroittement ce qu'ils mangent, & ils ont pour cela la partie superieure du bec mobile, & d'une structure particuliere, qui fait que la partie de dessous, quoy que beaucoup plus courte que l'autre, se peut avancer jusqu'au bout du crochet de la partie superieure, tous les oyseaux qui ont la partie superieure du bec crochuë, & plus longue que l'inferieure, font cette action avec la mesme adresse. Le Corbeau au contraire qui a plus de

Les oyseaux qui ont le bec crochu s'en servent pour depecer ce qu'ils mangent.

force au bec que d'adresse, mange malproprement. Les petits oiseaux ont aussi beaucoup d'adresse à leur bec, pour ouvrir les graines dont ils vivent, & lesquelles la pluspart sont couvertes de coquilles dures, comme le chenevi, le millet, la navette; car ils en separent les coquilles, faisant tourner la graine entre les deux parties de leur bec, pour chercher la jointure des deux coquilles qui enferment la moëlle, qu'ils avallent sans mascher.

Quelques animaux en avallent d'autres tous entiers.

Les Crapaux & les Serpens avallent des oiseaux tous entiers avec une facilité qui dépend de la largeur de leur gosier, & ce qu'on dit de la maniere que les Crapaux avallent les petits oiseaux & les Belettes est une chose bien étonnante, sçavoir qu'ils les forcent à se jetter eux-mesmes dans leur gueule, comme s'ils les avoient enchantez. Les poissons en usent de mesme, & avallent tous entiers ceux dont ils vivent. Les Cormorans avallent aussi de grands poissons, à cause qu'ils ont le gosier fort large; mais ils se servent pour cela d'une adresse & d'une precaution qui leur est tout-à-fait necessaire; car il s'agit de faire que les écailles, les crestes & les nageoires n'empeschent pas les poissons de couler dans leur ven-

tre, l'addresse qu'ils ont est de les tourner comme il faut, en les jettant en l'air de telle maniere qu'ils tombent & qu'ils les reçoivent dans leur gosier, la teste la premiere.

Les oiseaux gardent leur nourriture dans une espece de sac appellé jabot.

Presque tous les oiseaux ont un élargissement au bas de l'oesophage, qu'on appelle le jabot, qui leur sert pour garder quelque temps la nourriture qu'ils ont avallée sans mascher, avant que de la laisser entrer dans le ventricule; ce qui apparamment a trois usages. Le premier est de disposer la nourriture à la digestion: le second de la reserver quelque temps, afin que le ventricule ne s'emplisse pas trop, dans les occasions où les oiseaux trouvent & amassent plus de nourriture que leur estomac n'en doit contenir pour la pouvoir bien digerer: le troisiéme usage est de reserver cette nourriture pour la porter à leurs petits. Les Singes ont dans la gueule des sacs aux deux costez de la machoire, où ils serrent tout ce qu'ils veulent garder; & l'on dit que dans un endroit de l'Amerique, les Lapins ont de semblables sacs à leur costé. L'Onoctrotale a aussi un grand sac fait par l'élargissement de son Oesophage, qu'on luy voit pendu en devant, depuis le dessous du bec jusqu'au bas du col. En cét en-

droit la peau n'eſt point garnie de plumes, mais ſeulement d'un duvet tres-court, arrangé en long ſur l'éminence de chacune des rides que ce ſacq fait en ſe pliſſant comme une bourſe. Le Cormoran dont l'oeſophage ſouffre une dilatation pareille à celle de l'oeſophage de l'Onocrotale eſt plus caché eſtant recouvert de plumes à l'ordinaire. Ces ſacs ſervent à l'un & à l'autre de ces oiſeaux pour recevoir les poiſſons qu'ils avallent, fort grands & tous entiers. Il y a des animaux qui ont encore des ſacs pour y cacher & pour y porter leurs petits. Le Simivulpa a ce ſac attaché au ſternon, d'où ſes petits ſortent pour teter, & où ils rentrent enſuite. Il y a auſſi un poiſſon, qui comme le Singe a ce ſac dans la gueulle, dans laquelle ſes petits rentrent quand ils ont peur. Quand les Herons veulent manger des moules, ils les avallent avec leurs coquilles, & lors qu'ils ſentent qu'elles ſont ouvertes par la chaleur qui a relaché le reſſort de leurs muſcles, ils les revomiſſent pour en manger la chair. Il y a apparence que c'eſt le jabot qui leur ſert à cét uſage, ſa chaleur eſtant ſuffiſante pour faire ouvrir les moules.

Les pigeons ont ce jabot fort large,

& ils l'enflent & l'élargissent extraordinairement pour un autre usage que pour reserver une grande quantité de nourriture : car l'air qu'ils attirent pour la respiration entre aussi dans le jabot, & enflant cette partie, fait la grosse gorge qui est particuliere aux pigeons. Nous n'avons pas encore découvert par quels conduits l'air entre dans ce jabot : ce que nous avons vû est que l'air poussé dans l'aspre artere par un tuyau, faisoit enfler le jabot à quelques pigeons. Il est vray que nous en avons trouvé à qui cette enflure n'arrivoit point ; mais cela pouvoit estre un accident particulier à ce sujet-là : nous avons trouvé la mesme chose dans la Demoiselle de Numidie, à qui l'on faisoit enfler le jabot comme aux pigeons, en souflant dans l'aspre artere. Il y a lieu de croire que cela est fait ainsi pour empescher que les grains que les oiseaux reserrent dans cét endroit, pour les porter à leurs petits ne soient digerez avant qu'ils soient à leur nid : Car la chaleur de ces animaux, & principalement dans les pigeons, ayant la force de fondre & de dissoudre en tres-peu de temps, il n'y avoit point de plus seur moyen pour empescher cette dissolution trop prompte, que d'en-

fler ainſi cette partie, afin que les membranes, qui par leur attouchement & leur compreſſion peuvent faire cette diſſolution, ne produiſent point cét effet, eſtant dilatées & remplies d'air.

Il y a d'autres ſacs pour un pareil uſage dans le ventricule du Chameau.

Par un moyen preſque ſemblable, on dit que les chameaux gardent de l'eau dans leur eſtomac un fort longtemps pour les rafraichir, lorſqu'ils paſſent dans des lieux deſerts, où l'on va pluſieurs journées ſans trouver de l'eau : & que quelquefois dans les voyages où il y a des chameaux, lors que l'on eſt à la derniere extremité faute d'eau, on leur ouvre le ventre pour y prendre celle qu'ils y ont en reſerve ; ces particularitez, deſquelles à la verité nous n'avons point encore de certitude, ont quelque probabilité fondée ſur la ſtructure extraordinaire du grand ventricule des Chameaux, autour duquel nous avons trouvé un nombre conſiderable de ſacs enfermez entre ces tuniques, dans leſquels il y a lieu de croire que ces animaux peuvent mettre de l'eau en reſerve, ayant rendu cette eau en la troublant mal propre à eſtre promptement diſtribuée. Et il n'eſt pas ſi difficile de concevoir comment ces ſacs eſtant remplis d'eau, ſe ferment pour

empescher qu'elle ne se mesle avec l'autre nourriture, que de s'imaginer par quelles contractions de fibres le grand ventricule des animaux qui ruminent, forme des plottons d'herbe & les fait monter dans leur gosier pour les mascher; & comment ensuite ce mesme ventricule met en reserve les herbes qui ont esté maschées, & les separe de celles qui ne le sont pas encore, ainsi qu'il sera expliqué dans la suitte. On dit encore qu'un animal appellé Colos, dont il sera parlé cy-aprés, garde aussi comme le Chameau pour les mesmes besoins une abondance considerable d'eau dans sa teste. Voyez la Figure I. & II. de la Planche X.

La preparation que la nourriture reçoit des dents est de deux sortes; la premiere moins parfaite, est celle que les animaux qui ruminent, luy donnent à l'abord, qui n'est que de prendre simplement sur la terre & aux arbrisseaux les herbes & les bourgeons que les dents de devant, couppent ou plûtost arrachent estant jointes avec la langue, parce que la pluspart des ruminans n'ont des dents coupantes qu'à la machoire d'embas, ensorte qu'ils avallent leur nourriture toute

Les dents preparent la nourriture en deux façons:

1. En couppant les herbes aux Animaux qui ruminent.

Par une mechanique particuliere.

entiere. Or cette mechanique eſt conſiderable, en ce qu'elle donne moyen à ces animaux d'arracher plus aiſément les herbes tendres, & de faire qu'aucun brin ne leur échappe, les dents dures appliquées contre la langue molle, ſerrant & retenant plus ſeurement toute l'herbe, que quand des dents ſont appliquées contre d'autres dents; parce que ne ſe pouvant pas toucher par tout, il y a beaucoup de brins qui ſe trouvent dans les entredeux des dents qu'elles ne peuvent toucher. Par cette meſme raiſon, ſi la main de l'homme n'eſtoit compoſée que d'os elle ne pourroit pas tenir ſi fermement beaucoup de choſes comme elle fait, ayant les parties molles de la chair & de la peau miſes entre les os & ce qu'elle empoigne. L'art imite ſouvent cette mechanique, comme quand pour ſerrer quelque choſe bien fermement dans un étau d'acier trempé, on met du bois entre l'étau & la choſe qu'on luy veut faire tenir. Les Limaçons qui vivent d'herbes & qui les broutent avec des dents, n'en ont qu'à une des machoires, de meſme que les animaux qui ruminent; mais elles ſont à la machoire d'enhaut.

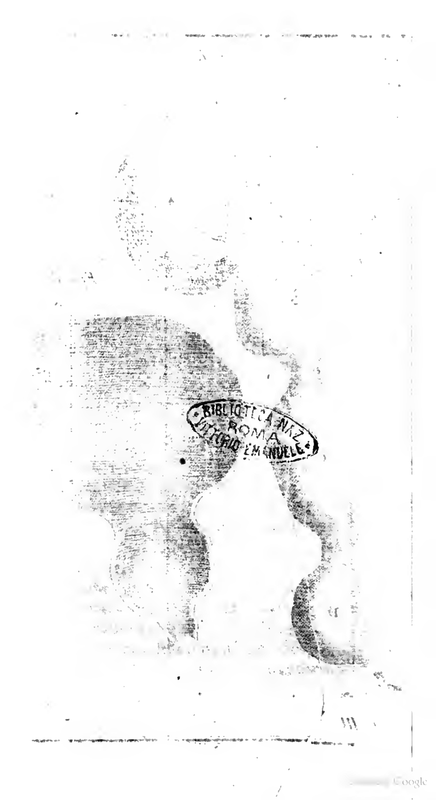
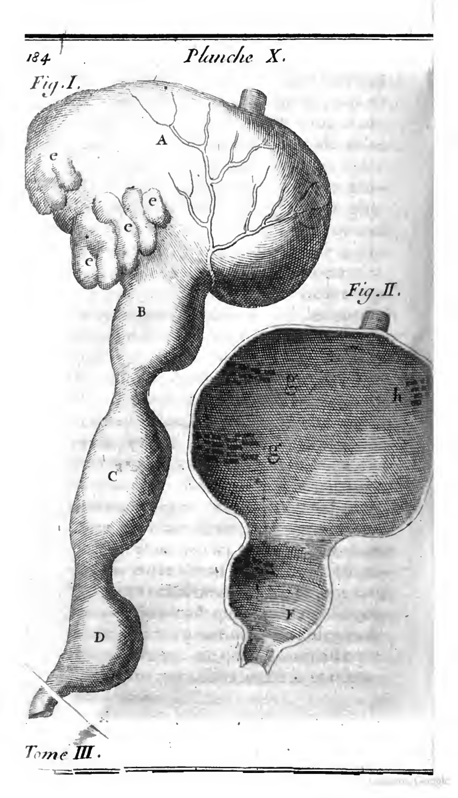


Planche X.



Explication de la Planche X.

Figure I. Elle represente les quatre ventricules d'un Chameau vû par le dehors.

A, le premier ventricule qui est le grand. e e e e des bosses qui paroissent en dehors sur le grand ventricule. B, le second ventricule. C, le troisiéme. D, le quatriéme.

Figure II. Elle represente le premier & le second ventricule vûs par le dedans.

g g g, des ouvertures quarrées, qui sont dans le grand ventricule, & qui répondent à autant de sacs, où les chameaux mettent de l'eau en reserve. Ces sacs descendent dans les poches e e e e, qui se voyent en dehors. h, d'autres ouvertures qui répondent à des sacs placez entre les membranes du ventricule, & qui ne paroissent point en dehors. F, le dedans du second ventricule, où il y a aussi des ouvertures i i, pour des sacs qui ne paroissent point en dehors.

La seconde preparation que les dents font de la nourriture, & qui est plus parfaite que la premiere, est celle que les animaux qui ne ruminent point, emploient en maschant avec les grosses dents avant que d'avaller, & que ceux qui ruminent emploient aussi, lors qu'aprés avoir gardé dans leur estomac quelque temps ce qu'ils ont avallé sans mascher, ils le font revenir dans leur bouche, & le maschent pour l'avaler une seconde fois. 2. En broyãt la nourriture.

Pour ces differens usages des dents il y en a de trois especes, sçavoir celles de devant, appellées Incisives, les- Les dents sont trois especes, sçavoir.

quelles ſont trenchantes pour coupper; celles de derriere appellées Molaires, qui ſont plattes & inégales pour broier; & celles du milieu appellées Canines, qui ſont pointuës pour retenir la proye.
I. Les canines. Ces dernieres ſont ordinairement plus longues que les autres. Aux Sangliers celles de la machoire inferieure ſortent de la gueulle, & ſe tournent en demi cercle : elles ne ſont pas rondes comme aux autres animaux; mais elles ſont comme un priſme formé de trois pans, dont il y en a deux droits & le troiſiéme rond, & leur pointe eſt formée par la couppe tranſverſalle du priſme, de meſme que la pointe des burins, ces dents ſont creuſes juſqu'au bout. Nous avons remarqué dans un animal du Breſil, appellé Coatimondi, qu'il avoit ces dents non ſeulement à trois pans comme le ſanglier; mais qu'elles eſtoient fort trenchantes, & extraordinairement pointuës, ce qui n'eſt pas ordinaire aux dents des animaux terreſtres, comme il l'eſt à celles des poiſſons, ainſi qu'il a eſté remarqué dans le grand chien de mer. Les dents du Crocodile ſont toutes canines, n'y ayant dans ſes machoires ni inciſives ni molaires: elles ſont d'une dureté & d'une blancheur extraordinaire; d'une figure ron-

de, pointuë & ſtriée tout autour par des cannelures peu enfoncées, telles que ſont les cannelures particulieres aux colomnes de l'ordre Dorique : elles ont une racine creuſe, deux fois plus longue que la dent, & elles ſont diſpoſées dans la maſchoire de telle ſorte qu'il y a autant de plein que de vuide. Les dents des Ecreviſſes ont encore quelque choſe de bien particulier : elles ne ſont qu'au nombre de trois, placées au fond de leur ventricule. Dans une eſpece de poiſſon appellé Orbis, on en trouve quatre, mais elles ſont à ſa gueulle, grandes & larges comme les inciſives d'un cheval.

II. Les inciſives.

Les dents inciſives dans quelques animaux, ſont auſſi beaucoup plus longues que les autres ; aux Lievres, aux Marmottes, aux Ecureuils, aux Rats, elles leur ſervent à ronger les choſes les plus dures. Les Caſtors les emploient principalement à couper les branches des arbres deſquelles ils batiſſent leurs maiſons. Ces dents inciſives quand elles ſont ainſi fort longues, ont une maniere de coupper qui n'a pas rapport à des tenailles, comme les dents qui ſont courtes ; mais elles agiſſent comme des ciſeaux ; car elles paſſent l'une contre l'autre, & leurs tren-

Qui ſervent quelquefois à autre choſe qu'à manger.

chans ne se rencontrent point. Il y a un insecte appellé Spondilis, qui a deux dents fort grandes & fort visibles, lesquelles comme des ciseaux se croisent pour couper les racines dont il vit. Nous avons remarqué dans une grande Tortuë terrestre, qu'outre les dents des machoires elle avoit des levres dures comme de la corne, fort trenchantes & taillées en maniere de scie.

Nous avons remarqué dans la machoire d'un Porc epic, que les dents incisives ont trois pouces & demi de long, dont il n'y a que la septiéme partie qui sorte dehors, le reste estant enfermé dans l'alveole de la machoire, ce qui est comme le manche de la dent: car de mesme que la partie de l'alumelle d'un coûteau, laquelle entre dans le manche, y doit entrer fort avant, quand cette alumelle sert à des ouvrages pour lesquels il faut qu'elle agisse avec beaucoup de force; la partie de la dent qui entre dans l'alveole, a aussi esté enfoncée fort avant aux animaux, qui comme le Porc épic, le Castor, l'Ecureuil, le Rat, &c. doivent avoir beaucoup de force aux dents.

Les grandes dents canines des Viperens sont dans la figure, deux de chaque costé. Elles se trouvent ainsi quel-

quefois, neantmoins il n'y en a le plus souvent qu'une. Quelques auteurs ont dit que cela est particulier aux femelles, d'avoir ainsi ces dents deux à deux; mais la verité est que les masles en ont aussi quelquefois deux : ces dents sont mobiles. Les autres dents qui sont immobiles, sont beaucoup plus petites, & au nombre de seize à chaque machoire. Celles de la machoire d'enhaut sont placées plus en dedans que celles de la machoire d'embas, apparamment pour laisser cette place aux grandes canines, qui sont ordinairement couchées le long de la machoire, & ne se dressent que lorsque la Vipere veut mordre ; de mesme qu'aux Lions, les ongles ne se dressent que lorsqu'ils veulent agriffer quelque chose. Or les grandes dents des Viperes ont dû estre mobiles, parce qu'autrement elles auroient empesché la gueulle de se fermer, estant comme elles sont en dedans; & si elles avoient esté en dehors comme elles sont au Coatimondi, au Sanglier, à l'Elephant, estant foibles & extraordinairement pointuës, elles se seroient aisément rompuës, & incessamment acrochées aux herbes entre lesquelles les Serpens se glissent. Voyez la Figure I. II.

III. Les molaires. III. IV. V. VI. & VII. de la Planche XI.

La troisiéme espece des dents est de celles qu'on appelle molaires, il y en a de deux sortes; les unes sont comme des meules de moulin, propres à broyer les viandes, ou à les écraser, telles qu'elles sont dans les Chevaux, aux Bœufs & aux autres animaux vivant d'herbes ou de semences, qui doivent estre broyées fort exactement : les autres sont inegales, ayant chacune plusieurs pointes, qui servent plûtost à déchirer la viande qu'à la broyer : elles sont de cette nature aux Lions, aux Tigres, aux Loups & à tous les animaux de rapine, & qui avallent leur nourriture sans beaucoup la mascher. Ceux qui vivent de toute sorte de viandes comme l'Homme, ont les dents d'une figure moyenne; car elles ne sont ni plattes comme aux Chevaux, ni composées de pointes comme aux Lions.

Les grands chrochets qui sortent de la machoire inferieure des Elephans, ne sont point proprement des dents, du moins leur substance est tout-à-fait differente des dents ordinaires, n'ayant point cette dureté par laquelle les dents surpassent tous les autres os; ces

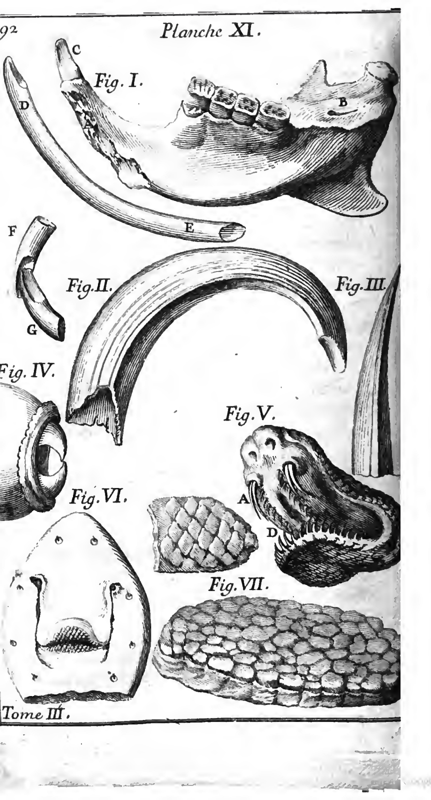
crochets estant mesme beaucoup moins durs que leurs os.

Les animaux qui vivent des autres animaux qu'ils prennent & qu'ils étranglent, ont une force toute particuliere aux maschoires à cause de la grandeur des muscles destinez au mouvement de cette partie, en sorte que pour loger ces grands muscles, leur crane a une figure particuliere, par le moyen d'une creste qui s'éleve sur le sommet. Cette creste est d'une grandeur remarquable dans les Lions, dans les Tigres, dans les Ours : les Loups, les Chiens, les Renards, les Civettes l'ont moins grande. La structure & l'usage de cette creste est pareille à ce qui se voit dans le brechet des oiseaux, où il y a ainsi une creste, comme il a esté remarqué cy-devant. Le Crocodile ouvre sa gueule & ses maschoires plus grandes qu'aucun animal : c'est peut estre ce qui a fait dire qu'il a la machoire superieure mobile, car cela n'est pas vray, n'y ayant rien de si immobile que cette machoire, dont les os sont joints avec les autres os du crane, aussi exactement qu'il est possible. Mais la structure de la machoire inferieure a quelque chose de bien particulier, en ce qui concerne la méchanique que la

nature y a employée, pour la faire ouvrir plus facilement, qui eſt qu'elle a comme un queuë par delà l'endroit où elle eſt articulée : car eſtant appuiée en cét endroit contre l'os des temples, lorſque la queuë vient à eſtre tirée par enhaut, par un muſcle attaché à cette queuë, l'extremité oppoſée de la maſchoire qui fait le menton deſcend en bas, & fait ouvrir la gueule.

Explication

Planche XI.



Explication de la Planche XI.

Fig. I. Elle represente les dents incisives des animaux, qui s'en servent pour coupper, comme les Castors, les Porcs-épics, les Rats, &c.

A B, moitié de la machoire inferieure d'un Porc-épic, vuë par le dedans. A, est l'endroit par où cette moitié est jointe à l'autre. C, le bout de la dent incisive. D E, la dent incisive entiere & tirée de son alveole. F G, les bouts des deux dents incisives, pour faire voir comment la dent inferieure G, se glisse en dedans de la superieure F, pour pouvoir coupper comme des forces ou ciseaux.

Figure II. La défence d'un Sanglier, qui est sa dent canine.

Figure III. La défence d'un Coati mondi.

Figure IV. Le bec d'une Seche, qui ressemble au bec d'un Perroquet.

Figure V. La teste d'une Vipere, dans laquelle on peut voir. A, les grandes dents canines mobiles. Il y en a icy deux de chaque costé, ordinairement elles sont uniques. D, les dents de la machoire d'embas, qui sont au nombre de huit de chaque costé, il y en a autant à la machoire d'enhaut placées dans le palais & non au bord de la machoire.

Figure VI. La teste d'une Raye vuë par le dessous, où l'on voit comme les levres de sa gueule sont pavées de petites écailles faites en l'ozenge. On a mis à costé de cette teste, qui est en petit, un morceau de la levre de sa grandeur naturelle.

Figure VII. Le dessous de la machoire du Poisson à gueule pavée.

Pour faire que la nourriture qui a esté prise, soit qu'elle soit avallée entiere, ou qu'elle soit maschée, puisse entrer dans l'estomac; il y a une autre méchanique, par le moyen de laquelle elle y est poussée & conduite. Elle consiste dans l'action de deux gen- *La Mechanique qui fait passer la nourriture dans le ventricule, dépend*

des muſcles de l'épiglotte, res de muſcles : car il y en a dans quelques animaux qui abaiſſent l'épiglotte, pour empeſcher qu'il ne tombe rien dans l'aſpre artere : dans quelques autres, comme dans l'homme, elle n'eſt abbatuë que par le poids de la nourriture, qui la pouſſe en paſſant & la couche ſur la glotte, & elle ſe releve d'elle meſme par ſon reſſort : en d'autres, ſçavoir dans ceux auſquels la glotte ſe ferme exactement, tels que ſont les oiſeaux, & generalement les animaux qui ſont ſans poil, il n'y a point d'Epiglotte. Il y a d'autres muſcles qui font que la langue conduit la viande dans l'ouverture de l'oeſophage, d'autres qui étreciſſent l'oeſophage par en haut, pour y enfermer la viande que la langue y a conduite ; d'autres qui levent le larynx & l'oeſophage, qui ſont attachez enſemble pour la faire entrer ainſi qu'on fait quand l'on veut faire entrer quelque choſe dans un ſac, dont on leve les bords d'enhaut ; & enfin il y en a d'autres qui ſerrent l'oeſophage tout de ſon long, mais ſucceſſivement, en ſorte que la conſtriction ſe fait toujours derriere ce qui doit eſtre pouſſé dans l'eſtomac ; & l'action de ce muſcle eſt appellée periſtaltique, parce qu'elle

(marginal notes: de la langue & du goſier, ; de l'oeſophage.)

envoie en serrant à l'entour : la necessité de cette action est fondée sur le besoin que les animaux ont souvent de faire monter la nourriture de bas en haut, quand ils la prennent sur la terre, & que sa pesanteur qui pourroit servir à la faire descendre dans l'estomac, quand la situation est favorable, s'opposeroit à cette action dans une situation contraire.

Pour ce qui est de la boisson, elle monte de bas en haut aux animaux qui boivent la teste embas en deux manieres : la premiere est par la compression des muscles qui sont au tour de l'oesophage, & qui ainsi qu'il a esté expliqué, servent à pousser la viande : l'autre maniere est l'impulsion de l'air, qui pousse l'eau par la pesanteur qu'il a, & qui la fait monter par le conduit de l'oesophage, lorsque l'animal en dilatant sa poitrine par l'inspiration, donne moyen au ventricule de se dilater, ainsi qu'il sera expliqué dans sa suite, & de faire place à l'eau que l'air pousse dans sa cavité, ainsi qu'il fait dans le corps d'une pompe, & il faut comprendre que toutes les attractions des liqueurs qui se font en succant, se font par cette méchanique; mais la maniere de prendre l'eau dans

La boisson est attirée ou poussée dans le ventricule, par la compression des muscles de l'oesophage, par la dilatation de la poitrine.

la bouche eſt differente dans les differens animaux : l'Homme & quelques oiſeaux la laiſſent couler dans le goſier, l'homme l'ayant reçûë dans la bouche, & la pluſpart des oyſeaux l'ayant priſe en bas dans leur bec, & l'élevant en haut pour l'avaler comme l'homme : d'autres comme les chiens la puiſent avec la langue : d'autres comme les chevaux la ſuccent : les aſnes ne le font qu'avec la derniere extremité des levres : on dit que c'eſt par la crainte qu'ils ont de plonger leurs oreilles, dont ils voyent l'ombre dans l'eau : & en effet les chevaux courageux enfoncent le muſeau plus avant que les autres. Aux païs ſeptentrionnaux il y a une eſpece de chevre ſauvage appellée Colos, qui attire l'eau par les narrines, & la reſerve dans la teſte, pour les beſoins qu'elle en a ſouvent dans les deſerts qu'elle habite ordinairement.

CHAPITRE III.

Du ventricule & des autres organes de la seconde preparation.

COmme l'entretenement de la vie des Animaux par le moyen de la nourriture qui doit estre substituée à la place de la substance que les actions de la vie consument & dissipent, demande une autre substance semblable à celle qui a esté perduë, il est necessaire que cette substance qui doit estre substituée soit renduë semblable, parce qu'il n'est pas possible de la trouver telle. Il faut donc qu'elle perde sa forme pour en reprendre une nouvelle; c'est à dire que comme sa forme consiste dans une certaine liaison & un arrangement particulier des particules dont elle est composée, il faut que ces particules soient desunies & en suite confonduës les unes avec les autres, par une fusion ou dissolution tres-parfaite, qui laisse les particules en liberté, & avec le pouvoir de se rejoindre avec d'autres, & faire une composition nouvelle & pareille à celle qui se rencontre dans chaque

La dissolution des alimens necessaire pour les rendre capables de nourrir,

partie qui doit estre nourrie.

ſe fait par deux moyẽs: ſçavoir,

Cette diſſolution qui eſt comme une diſſection ou hachement du corps diſſoluble, ſe fait par des inſtrumens qui ſont de deux ſortes. Les uns par leur ſubtilité penetrante, diviſent immediatement le corps diſſoluble, en s'inſinuant dans les intervales des particules, & cela ſe fait par un mouvement occulte. Les autres par un mouvement manifeſte pouſſent & frappent ces outils ſubtils & penetrans à peu prés de la meſme maniere qu'un maillet frappant ſur un ciſeau luy fait couper les matieres les plus dures. Les eſprits diſſolvans que certaines parties du corps preparent, ſont ces outils trenchans & penetrans. Toutes les parties du corps qui ont un mouvement manifeſte, ſont les inſtrumens, qui comme un maillet, donnent l'activité aux eſprits diſſolvans par l'agitation & la compreſſion des parties, dans leſquelles la matiere diſſoluble eſt receuë pour y eſtre cuite & digerée.

par les eſprits diſſolvans,

Ces eſprits diſſolvans ne ſont rien autre choſe qu'une humeur ſubtile & penetrante que certaines glandes engendrent, choiſiſſent ou filtrent, & qui agit ſur les parties de la matiere qui leur eſt fournie par les arteres, & qu'el-

les envoyent par des conduits particuliers dans les membranes dont sont reveſtus & composez les receptacles où la coction se fait, & meſme ceux où elle eſt seulement preparée. Tout le dedans de la bouche où se fait la premiere preparation, eſt arrouſé de l'humeur que ſes glandes luy fourniſſent, & cette humeur eſt appellée ſalive. L'oesophage eſt auſſi arrouſé de ſon humeur, de meſme que le ventricule & les inteſtins, que l'on appelle vulgairement l'humeur acide, laquelle vient auſſi d'un nombre innombrable de glandes enfermées dans les tuniques de ces parties.

Pour ce qui eſt des organes, qui par un mouvement manifeſte battent & compriment les receptacles où la nourriture eſt enfermée avec l'humeur diſſolvante, ils ſont de deux eſpeces. Les unes agiſſent generalement ſur toutes les parties employées à la coction de la nourriture; les autres agiſſent chacune ſeparément ſur ce qu'elles contiennent. Les organes du premier genre ſont les parties qui ſervent à la reſpiration, & generalement tous les muſcles du corps, qui par leur action compriment inceſſamment & à pluſieurs repriſes les receptacles de la nourritu-

& par les organes qui compriment la nourriture.

re, & font à peu prés la mesme chose que ce que l'on fait quand on savonne du linge, où il s'agit de dissoudre ce qui l'a sali : Car de mesme que le savon quoy que capable de dissoudre, a besoin qu'on frotte le linge, & qu'on le presse entre les mains, ou qu'on le frappe avec le battoir, il faut concevoir aussi que les esprits dissolvans qui sont comme un savon à l'égard de la nourriture qu'ils doivent dissoudre, ont besoin que les receptacles de la nourriture soient battus & comprimez pour aider & augmenter leur activité.

Ces organes sont ou des membranes,

Chaque receptacle a aussi en son particulier un mouvement manifeste par lequel il est capable d'une compression & d'une dilatation considerable. Pour cela il y a de deux sortes d'organes, sçavoir des membranes & des muscles. Les membranes sont l'organe le plus ordinaire ; elles ont des fibres étenduës de plusieurs sens, lesquelles serrent à diverses reprises selon qu'elles sont ou resserrées ou relaschées. Ces sortes d'organes se trouvent dans l'oesophage, dans le ventricule, dans les intestins, dans la vessie, dans la matrice, dans la vesicule du fiel, dans les arteres.

ou des muscles.

A l'égard des muscles il y a aussi

plusieurs des parties du dedans qui en ont, mais les deux plus importantes sont le cœur, & le ventricule de la plus-part des oyseaux appellé le gesier.

Comme les oyseaux vivent ordinairement de semences couvertes d'une écorce dure, telle qu'elle est au bled, à l'avoine, à l'orge, & qui n'est pas aisement separable de la moelle, ainsi qu'elle est au chenevy & au millet, la nature a donné à ces animaux le moyen de faire dans leur estomac ce que les autres animaux font en maschant : car cet estomac est composé de quatre grands muscles en dehors, & en dedans d'une membrane dure, calleuse & raboteuse, laquelle est disposée de telle maniere, qu'elle fait comme deux meules que les muscles poussent à plusieurs reprises pour leur faire écraser & piler les semences; Or l'épaisseur de la membrane calleuse, n'empesche pas que lorsqu'elle est pressée tout à l'entour par les muscles, ses costez ne s'approchent aisement pour comprimer ce qu'elle contient, parce qu'elle est plissée ainsi qu'il paroist, d'une maniere qui fait qu'elle est bouchonnée quand les muscles agissent; & le ressort que sa dureté luy donne la fait revenir en son premier

Le Gesier des oyseaux est composé de quatre muscles,

& d'une membrane dure & calleuse.

état, & la débouchonne, pour la mettre en estat d'estre encore comprimée : de maniere que cette membrane sert d'antagoniste aux muscles, qui la laissent agir, lorsqu'estant relaschez leur action cesse. Voyez la I. & la II. Figure de la Planche XII.

Mais afin de rendre l'action de ces muscles & de cette membrane calleuse plus efficace, ces animaux ont un instinc d'avaller des cailloux, lesquels estant meslez parmi les semences, aydent beaucoup à broyer les parties les plus dures de la nourriture.

Les Autruches avallēt le fer de même que les autres oyseaux avallent les cailloux pour aider à broyer leur nourriture.

Les Autruches qui avallent des morceaux de fer & d'autres metaux, ne le font point pour s'en nourrir, ou du moins elles n'ont point la force de les digerer, ainsi que les Anciens ont cru ; mais elles les prennent pour s'en servir à broyer la nourriture dans leur estomac : Car elles avallent indifferemment tout ce qu'elles rencontrent de dur & de solide ; & comme leur demeure ordinaire est dans les deserts, où elles ne doivent pas ordinairement rencontrer des morceaux de fer ou de cuivre, la nature ne leur a pas donné l'instinct qui pourroit estre necessaire pour choisir entre les choses dures & solides dont elles ont besoin, celles

qui ne leur peuvent nuire : Car bien loin que ces animaux se nourrissent de metaux, on a reconnu par experience à Versailles, qu'ils meurent quand ils en ont beaucoup avallé ; & la dissection a fait voir que les doubles que les Autruches avoient avallez, s'estoient changez en verd de gris par le frottement mutuel de ces doubles que l'on y a trouvez usez seulement par les endroits où ils se pouvoient toucher. Ce qui fait voir que l'attrition de la nourriture causée par la compression des parties qui ont un mouvement manifeste, n'est pas de moindre importance pour sa dissolution, que la vertu des esprits dissolvans qui agissent par un mouvement occulte.

On peut encore tirer une autre connoissance de ce phenomene de l'attrition des doubles, sçavoir que la verdeur dont estoit teinte la tunique interieure de l'estomac, & les pierres qui y estoient enfermées avec les doubles, ne venoit point d'une corrosion faite par un acide, telle qu'est celle par le moyen de laquelle on a accoustumé de faire le verd de gris, qui est ou du marc de raisins, ou la vapeur du vinaigre ; mais que cette corrosion n'est point autre que celle qui se rencontre dans les

matieres les plus insipides comme l'air & l'eau, où le cuivre se verdit quelquefois par une acidité tout à fait imperceptible : & que ce qu'il y a dans l'estomac des animaux pour la dissolution des alimens, ne doit estre estimé acide que par analogie, c'est à dire que de mesme que ce qui paroist acide à nostre langue a le pouvoir de dissoudre les metaux, & plusieurs autres corps, l'esprit que les glandes fournissent a aussi la force de dissoudre la nourriture : Et il faut entendre que quand ces esprits sont appellez acides, on donne à une espece le nom de l'autre; & que ce que ces deux especes ont de commun, est seulement la subtilité & la tenuité des parties, laquelle peut se rencontrer dans les esprits dissolvans, sans produire aucun sentiment d'acidité sur la langue.

Les oyseaux qui vivent de chair n'ont point le ventricule musculeux.

A proportion que la nourriture particuliere à chaque animal est differente, sa preparation & les organes qui y sont destinez, de mesme que ceux qui servent à la coction, sont aussi differens. Dans le genre des oyseaux ceux qui vivent de chair ont bien moins de parties pour ces usages que ceux qui vivent de semences. Les Aigles, les Vautours, les Cormorans, les Ono-

crotales n'ont qu'un ventricule simplement membraneux & renforcé de quelques fibres charnuës ; mais qui ne se servent ny de muscles, ny de cailloux pour broyer leur nourriture.

Les animaux qui vivent d'herbes & de semences, ont un plus grand nombre d'organes pour la nourriture que les autres.

Parmy les animaux à quatre pieds ceux qui vivent de plantes, de fruits, & de semences ont aussi un plus grand nombre de ces organes, que ceux qui vivent de chair : mais cela se remarque principalement dans ceux qui ne mangent que des herbes ; comme si dans cette sorte de nourriture l'humidité cruë & superfluë, & le peu de substance propre à nourrir qui s'y rencontre, en rendoit la coction plus difficile : Car nous avons remarqué dans les animaux qu'on a dissequez, que ceux d'une mesme espece vivant en differentes parties du monde, ont des organes differens, quelques-uns des animaux qui ruminent & qui ont quatre ventricules en Europe, n'en ayant quelquefois que deux en Afrique ; peut-estre parce que les herbes dans les pays chauds ont moins d'humidité superfluë, & plus de substance propre à nourrir : nous avons fait cette remarque dans quelques Gazeles.

Explication de la Planche XII.

Figure I. Elle represente le gesier d'un oyseau entier vu par dehors,

A B C D, les quatre muscles d'un gesier. E, l'assemblage des quatre muscles qui forment un tendon en cet endroit. Il faut concevoir qu'il y a un autre tendon à l'opposite de l'autre costé. F, le pylore. G, le bas de l'oesophage ouvert pour faire voir les glandes dont il est garny.

Figure II. Elle represente la membrane calleuse du dedans d'un gesier.

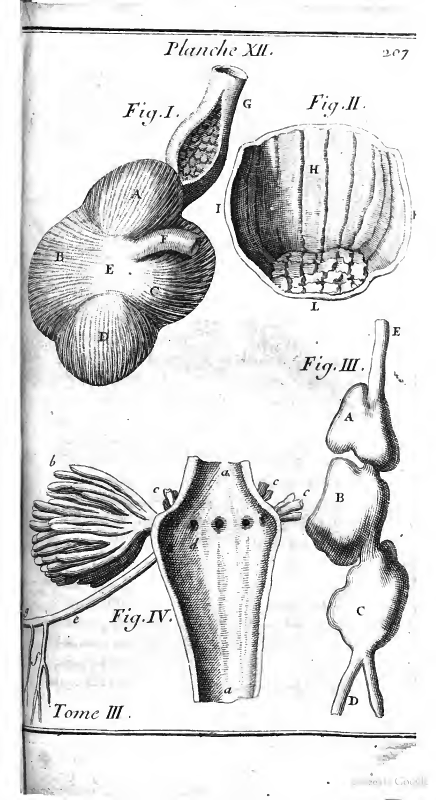
H I K L, la membrane calleuse ayant une figure à six faces, dont on n'en voit que quatre, les deux autres ayant esté ostées pour faire voir le dedans. Ces faces sont inégales, y en ayant deux grandes & quarrées, dont l'une est marquée H, deux petites aussi quarrées, dont l'une est marquée L, & deux oblongues marquées I K.

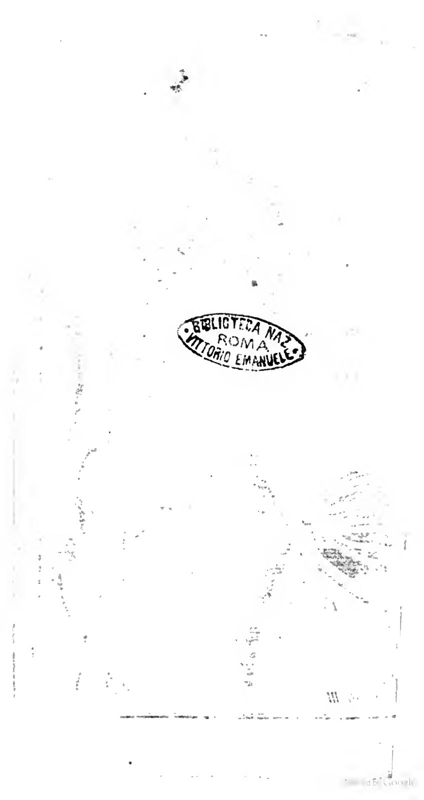
Figure III. Elle represente le cœur d'un poisson appellé Lieu, pour donner une idée generale du cœur de ces animaux qui est fort different des autres.

A, l'oreille gauche du cœur B, le cœur. C, l'oreille droite. D, les deux trous de la veine cave. E, l'Aorte.

Figure IV. Elle represente une partie de l'intestin d'un poisson ayant quatre cent quarante pancréas.

a a, le commencement de l'intestin ouvert pour faire voir les cinq trous qui sont les cinq embouchures des trous des pancreas. b c c c, quatre des pacquets des pancreas, le cinquiéme estant caché par l'intestin ouvert. b, un des pacquets entier. c c c, les trois autres ébranchez pour eviter la confusion, estant aisé de supposer qu'ils doivent estre comme celuy qui est representé entier. d, l'embouchure du conduit de la bile. e, le canal commun de la bile. f, les canaux hepatiques, g, le canal Cystique.


Fig. I.
G
A
F
B
E
C
D
Fig. II.
H
I
K
L
Fig. III.
E
A
B
C
D
Fig. IV.
b
c
c
c
a
d
a
g
e
f


BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

La necessité de la rumination est principalement fondée sur cette nature de la nourriture dont usent les Animaux qui ruminent; car comme les herbages ont fort peu de substance nourrissante, il a fallu que les animaux en prissent beaucoup; mais le peu de temps durant lequel ils peuvent demeurer dans les champs ne pouvant pas suffire à mascher toutes ces herbes; parce que la pluspart de ces animaux sont timides, tels que sont les Cerfs, les Dains, les Chevreuils, les Lievres, il a falu qu'ils employassent ce temps à amasser la quantité qu'il leur faut de cette nourriture en la prenant fort à la haste, & la mettant dans leur premier ventricule, qui est comme un sac, duquel ils la font revenir dans la bouche, quand ils sont dans leurs étables & dans leurs tanieres, pour la mascher à loisir & pour l'avaller une seconde fois, & la faire passer non seulement dans un second, dans un troisiéme & dans un quatriéme ventricule, mais dans de longs intestins, qui sont ordinairement quatre ou cinq fois plus longs que dans les autres animaux. Voyez la Figure I. de la Planche XIII.

La plusparr de ces animaux ruminent.

Cette structure des ventricules &

Parce qu'ils manquent

du ferment que les autres ont en reserve propre à la dissolution des alimens.

des intestins des animaux qui ruminent, si differente de celle des autres animaux, est principalement pour faire que la nourriture soit beaucoup de temps à passer dans les longs detours des organes qui la doivent cuire, & il semble que comme cette coction a un grand rapport à la fermentation en general, celle qui est employée pour la coction de la nourriture dans les animaux qui ne ruminent point,&qui n'ont qu'un ventricule &des intestins courts, se fait par le moyen d'un ferment ou levain que ces parties ont en reserve tout preparé pour la fermentation de la nourriture; & que ceux qui ruminent manquant de ce ferment, il faut que le long-temps que la nourriture demeure dans ces parties, forme ce ferment & le produise par les dispositions des alimens mesmes, à peu prés de la maniere que la paste gardée un fort long-temps, se fermente enfin d'elle-mesme, & d'une autre façon que celle dans laquelle on mesle un levain déja fait, qui cause la fermentation en bien moins de temps ; joint aussi que les herbes & les semences ne sont peut-estre pas comme la chair, des matieres disposées à se fermenter aisément par le mélange du ferment que

les organes de la nourriture leur pourroient fournir.

Le premier des quatre ventricules, qui est fort grand, a d'ailleurs une structure particuliere, & propre à l'usage auquel il est destiné : car sa tunique interieure est couverte d'une infinité de petites éminences de differente figure serrées les unes contre les autres, & ayant une fermeté & une solidité qui empesche que la dureté des herbes non maschées, ne blesse la substance delicate du ventricule : car les herbes sont soûtenuës sur ces éminences, comme si elles estoient sur un gril pour recevoir la chaleur des esprits sortans de la tunique, qui les amortit & les dispose à la coction. Les Chevaux qui ne sçauroient si bien mascher le foin qu'il ne reste dans ce qu'ils avallent, beaucoup de parties dures & piquantes, ont la tunique interne du ventricule dure & calleuse, à peu prés de mesme que celle qui est au dedans du Gesier des oyseaux, non seulement afin qu'elle ne soit pas blessée par la dureté du foin, mais aussi afin que par sa compression elle acheve de broyer cette nourriture. Le second ventricule des animaux qui ruminent a en dedans plusieurs lignes éminentes

Ils ont quatre ventricules.

Le premier appellé la Pance.

Le second appellé Rezeau ou Bonnet.

& élevées sur la tunique du ventricule, comme de petits murs qui forment plusieurs figures, les unes quarrées, les autres pentagones, les autres hexagones, qui font appeller ce ventricule le Rezeau. Ces éminences sont crenelées, estant comme chaperonnées de quantité de pointes, qui les peuvent encore faire comparer à de petits rateaux qui amassent & retiennent les parties des herbes qui n'ont pû estre dissoutes dans ce ventricule ni dans le premier, pour les garder autant de temps qu'il est necessaire; & laisser écouler entre les dents de ces rateaux ce qui est fondu & dissout. Voyez les Figures de la Planche XIV.

Fig. I.

A

B

C

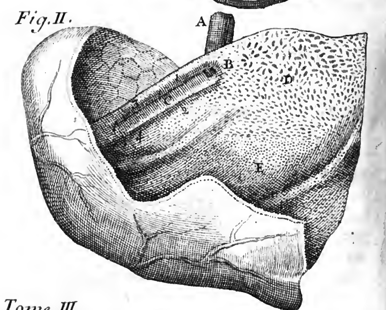
D

Fig. III.

E

F

G



Explication de la Planche XIII.

Figure I. Elles represente les quatre ventricules des animaux qui ruminent, vus par dehors.

A, le premier ventricule appellé la Pance ou l'Herbier, en latin *Magnus Venter*. B, le second appelle Bonnet, en latin *Reticulum*. C, le troisiéme appellé Millet, en latin *Omasum*. D, le quatriéme appelle Caillette, en latin *Abomasum*.

Figure II. Elle represente le dedans du premier & du second ventricule.

A, le bas de l'oesophage. B, son ouverture dans le grand ventricule. B C, le demi canal qui va jusqu'au troisiéme ventricule. D, la partie superieure du velouté, qui est comme des écailles dans la planche XIV. Fig. II. E, la partie inferieure du velouté, qui est comme un amas de mammelons, representez en grand dans la mesme planche Figure III. 1,2,3,4, les rebords du demi canal. Il faut remarquer que lorsque la partie 1,2. est serrée, ce qui descend par l'oesophage ne descend point dans le grand ventricule, mais dans le second; & que quand les bords 3 & 4, sont encore serrez, la boisson ou l'herbe passe droit dans le troisiéme. Il faut encore concevoir que ces bords en se serrant, prennent l'herbe pour la pousser dans l'oesophage, & la faire remonter pour la rumination.

Figure III. Elle represente les trois ventricules d'un insecte appellé Grillotalpa. E, le premier. F, le second. G, le troisiéme.

Le troisiéme & le quatriéme ventricule sont remplis de plusieurs feuillets, entre lesquels la nourriture est serrée, pressée & touchée par beaucoup plus de surface que si ce n'estoit qu'une simple cavité: sur tout la structure des feuillets du troisiéme ventri-

Le troisiéme appellé le Millet.

Le quatriéme appellé la Caillette.

cule est faite avec une mechanique bien ingenieuse pour ces usages, pour lesquels il a falu que tout le ventricule fust rempli de membranes, disposées de telle sorte que le passage ne laissast pas d'estre libre : car pour cét effet il sort de toute la surface interne, des membranes en maniere de feuillets, qui de la circonference viennent vers le ventre, ainsi qu'on en voit dans les testes de pavots; mais pour faire que ces feuillets ne fussent pas trop serrez vers le ventre, & qu'ils ne laissassent pas de trop grands espaces vuides vers la circonference, ainsi qu'aux pavots, l'expedient a esté de les faire de grandeur differente, en sorte que les grands qui vont jusqu'au centre estant en petit nombre, il y en a d'autres entre deux qui ne vont pas si loin, & d'autres encore plus courts, remplissant les intervalles qui sont proche de la circonference. Voyez la Figure I V. de la Planche X I V.

Les Feuillets dont le quatriéme ventricule est remply ont cela de particulier, qu'ils enferment entre les membranes dont ils sont composez, plusieurs glandes qui ne se trouvent point dans les trois autres ventricules. Voyez la Figure V. de la Plache X I V.

Quoy que le Perroquet ne se nourrisse pas d'herbes, & qu'il prenne indifferemment presque toutes sortes de viandes, il ne laisse pas d'avoir une maniere de rumination, en ce qu'il fait remonter dans le haut de son gosier & sur sa langue ce qu'il a mangé pour l'avaler une seconde fois. On a aussi remarqué qu'il y a des insectes qui ruminent. Le Grillotalpa, qui est un insecte des plus grands & des plus voraces, a trois ventricules, l'un desquels a quelque chose qui ressemble aux feuillets du troisiéme & du quatriéme ventricule des ruminans, & on y trouve aussi les grains de millet qui sont dans le second. Voyez la Fig. III. de la Planche XIII.

Il y a des oiseaux & des insectes qui ruminent.

L'Oesophage à l'endroit de son entrée dans le ventricule, a une structure toute particuliere dans les animaux qui ruminent; car il produit comme un demi canal creusé & enfoncé dans les membranes du second ventricule, & ce demi canal est la suite du canal de l'oesophage: il a des rebords lesquels peuvent estant joints plus ou moins avant, alonger le canal de l'oesophage jusques dans le second ventricule, & mesme jusques dans le troisiéme.

Mechanique des organes de la rumination.

Cette conformation peut avoir plusieurs usages : car elle peut servir premierement à faire retourner dans la bouche les herbes qui y doivent estre remaschées, & à composer des pelottons que l'on voit remonter le long du col aux Bœufs quand ils ruminent ; ce demi canal avec ses rebords estant comme une main ouverte qui prend les herbes, & qui se fermant les serre & les pousse en enhaut. En second lieu, cela peut servir à faire descendre les herbes remaschées, & les conduire dans le second ou dans le troisiéme ventricule, & les empescher de rentrer dans le premier. En troisiéme lieu cette conformation peut estre propre à conduire la boisson de maniere qu'elle passe dans le second & dans le troisiéme ventricule, sans entrer dans le premier, ce qui est necessaire à ces animaux, dont le premier ventricule est d'une grandeur & d'une capacité si extraordinaire, que si lorsqu'il est plein d'herbes, & que les animaux ont besoin d'estre promptement rafraischis & humectez par la boisson, qui pour cela doit estre promptement distribuée, ils ne pourroient alors recevoir ce secours si necessaire s'ils venoient à boire, parce que la boisson

eſtant meſlée avec toutes ces herbes cruës, & deſcendant dans la profondeur de ce grand ventricule, elle ne pourroit eſtre exprimée dans les inteſtins, à cauſe que ce grand amas d'herbes empeſcheroit que le ventricule ne puſt ſe reſerver de la maniere qu'il eſt neceſſaire pour vuider les liqueurs qu'il contient, ainſi qu'il le fait aiſément aux autres animaux. Il faut voir la Figure II. de la Planche XIII.

Le ventricule des animaux qui ne ruminent point a beaucoup de glandes.

Le ventricule des animaux qui n'en ont qu'un, eſt remply d'un grand nombre de glandes, qui luy fourniſſent beaucoup de cette humeur fermentative & ſpiritueuſe, dont la tenuité & la ſubtilité ſert à la diſſolution de la nourriture : ces glandes ne ſe trouvent aux animaux qui ruminent que dans le dernier ventricule, par ce que la diſpoſition à la fermentation, laquelle ainſi qu'il a eſté dit ne ſe fait que lentement dans les herbes, ne ſe trouvant parfaite que dans ce dernier ventricule, il auroit eſté inutile de leur donner plûtoſt, le ferment que les glandes contiennent.

Explication de la Planche XIV.

Figure I. Elle represente un morceau de la membrane interne du second ventricule appellé *Reticulum*, parce qu'il represente un rezeau.

A A A, la membrane lice sur laquelle s'élevent des replis faisant des lignes relevées & decoupées comme des scies : ces lignes forment des figures hexagones, pentagones, quarrées, &c.

Figure II. Elle represente un morceau de la membrane interne du premier ventricule appellé le velouté, ce morceau est de la partie superieure qui est semée comme de petits mammelons.

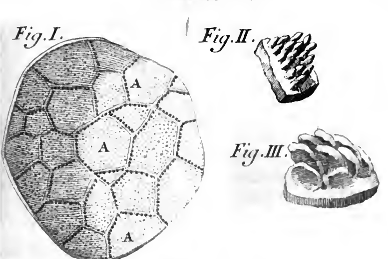
Figure III. Elle represente un morceau de la partie inferieure de mesme velouté, à laquelle il y a comme des écailles.

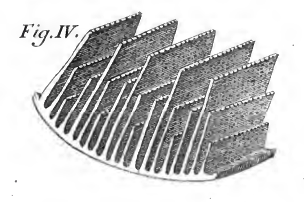
Figure IV. Elle represente un morceau de la membrane interne du troisiéme ventricule, où il faut remarquer l'inegalité de ses feuillets, qui sont au nombre de trente deux, dont il y en a huit de grands, autant de petits, & seize de moyens. Cette inegalité de longueur & leur situation est fort propre pour faire qu'ils emplissent également toute la cavité du ventricule, parce que s'ils avoient tous eu une mesme longueur, ils auroient esté beaucoup plus serrez vers le centre que vers la circonference.

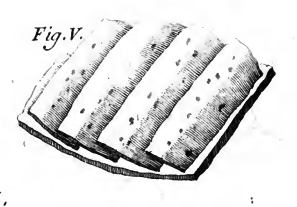
Figure V. Elle represente un morceau de la membrane interne du quatriéme ventricule, laquelle est garnie de feuillets, qui n'ont point les bords crenelez comme ceux du troisiéme ventricule, mais ils ont des glandes enfermées dans leurs membranes.

Les intestins ont des feuillets en travers.

Les intestins qui reçoivent ce qui a esté dissout & digeré dans le ventricule, achevent de le cuire & de le convertir en une humeur blanche, que l'on appelle le chyle. Ils ont pour cela plusieurs feuillets en dedans & en travers, qui retiennent le chyle, &


Fig. I.
A
A
A
Fig. II.
Fig. III.


Fig. IV.


Fig. V.

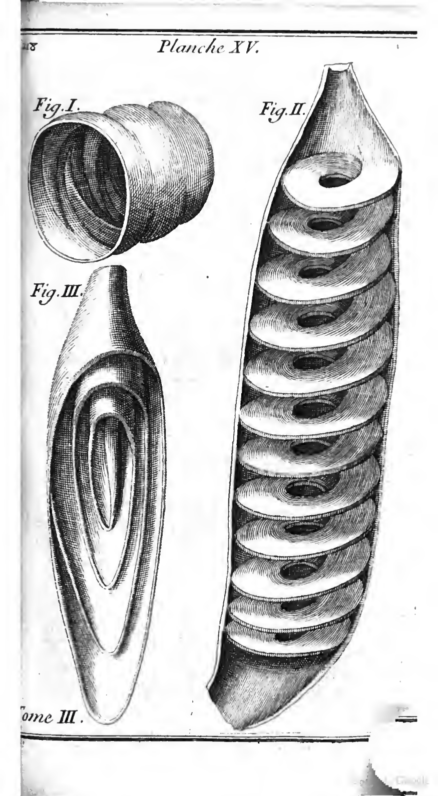
& qui le compriment à plusieurs reprises, lorsque par la respiration toutes les entrailles sont remuées; le diaphragme, auquel le foye & le ventricule sont attachez, faisant tantost monter & tantost descendre ces parties, à mesure qu'il se hausse & qu'il se baisse pour la respiration; & les muscles du bas ventre qui suivent le mouvement de la respiration & qui l'aident, les faisant aussi monter & descendre incessamment. Or la situation transversale des feuillets qui sont dans les intestins, est fort propre pour l'usage auquel ils sont destinez, qui est de retenir le chyle, & l'empescher de couler trop viste, sans l'empescher de passer absolument. Pour cela chaque feuillet n'occupe que les deux tiers de la rondeur que forme la cavité de l'intestin, laissant l'autre tiers vuide, & ce tiers ne laisse pas d'estre comme fermé par un autre feuillet qui occupe aussi deux tiers de la rondeur, parce qu'ils sont tous mis alternativement, suivant des espaces égaux; & ces feuillets ont encore cela, qu'ils sont larges par leur milieu en s'étrecissant vers la fin; de maniere que le large d'un feuillet se rencontre au droit du vuide de l'autre. Voyez la Figure I.

de la planche XV.

Pour un pareil effet qui est de retenir long-temps le chyle, & le toucher & comprimer par des surfaces beaucoup étenduës; la nature a encore inventé des machines differentes. Dans quelques animaux il n'y a qu'un feuillet conduit d'un des bouts de l'intestin à l'autre en ligne spirale : cela fait que le chyle est obligé de tenir un long chemin en tournant en rond, au lieu d'aller droit ; entre les poissons, le Renard marin ; le Lievre, parmy les animaux terrestres, & l'Autruche dans le genre des oyseaux ont des intestins de cette structure. Voyez la Figure II. de la Planche XV. En d'autres animaux, il n'y a qu'une large membrane roulée comme un cornet de petit metier. Le poisson appellé Morgast, qui est le *Galeus glaucus*, l'a de cette maniere. Voyez la Figure III. de la Planche XV.

Et des glandes comme le ventricule,

Il y a dans les tuniques de tous les intestins un grand nombre de glandes, de mesme que dans le ventricule, & ces glandes sont la source d'une humeur fermentative qui apparemment leur est encore necessaire, ou pour la dissolution des parties du chyle, qui ne sont pas encore parfaitement fonduës, ou pour la precipitation des par-


Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.

ties grossieres qui doivent demeurer dans les intestins, afin que les plus subtiles qui doivent servir de matiere au sang, puissent plus aisément penetrer les tuniques des intestins lors qu'ils sont comprimez.

Explication de la Planche XV.

Figure I. Elle represente un morceau de l'intestin Ileon, pour faire voir les feuillets qu'il a en travers, & mis alternativement. On ne voit que les bouts des feuillets qui vont en s'étrecissant; la partie large du feuillet ne pouvant estre vuë.

Figure II. Elle represente l'intestin du poisson appellé Renard marin, qui a en dedans un long feuillet tourné en vis comme la rampe d'un escalier, le long duquel le chyle descend, & par ce moyen est long-temps retenu.

Figure III. Elle represente l'intestin d'un autre poisson appellé Morgast qui est le *Galeus glaucus* des anciens, qui a aussi un seul feuillet fort large, & roulé comme un cornet de petit metié. Il est representé comme estant coupé obliquement, pour en faire mieux comprendre la structure.

Outre l'humeur fermentative que les glandes du ventricule & celles des intestins fournissent, il y en a encore d'autres dont le meslange est necessaire pour l'accomplissement de la coction qui se fait dans ces parties. La preparation de ces humeurs est faite dans le foye & dans le pancreas, & l'on croit avec beaucoup de raison, que de mesme que le mélange de la

lymphe sert à la generation du sang, le mélange de la bile & de l'humeur pancreatique avec le chyle, peut servir à la perfection que ce suc reçoit dans les intestins. L'insertion des canaux qui répandent ces humeurs dans les intestins, laquelle est à leur commencement, fournit une des conjectures sur laquelle cette opinion est fondée : y ayant apparence que si la bile & l'humeur pancreatique n'estoient repandus dans les intestins que comme des humeurs inutiles, qui demandent seulement à estre évacuées, cette insertion auroit esté mise à la fin des intestins, comme celle des ureteres l'est aux oiseaux, & non au commencement.

La structure des pancreas des poissons est encore bien favorable à cette opinion ; car la pluspart de ces animaux, dont il y en a qui ont jusqu'à quatre cens quarante pancreas, les ont creux en forme de petits sacs longs & étroits, ensorte que ce sont comme autant de petits ventricules, où une partie du chyle à la sortie du grand ventricule, est retenuë & gardée quelque temps, pour y recevoir comme une fermentation qui puisse ensuite se communiquer au reste du chyle : car de mesme que pour faire lever une

grande maſſe de paſte on en prend une partie dans laquelle on meſle le levain, pour meſler enſuite cette partie fermentée avec le reſte de la maſſe: le chyle auſſi paſſant à la ſortie du ventricule au haut de l'inteſtin où ſont les ouvertures de ces pancreas y en laiſſe entrer une partie qui reçoit des tuniques glanduleuſes de ces petits ſacs, le ſuc fermentatif dont elle a beſoin pour eſtre fermentée, & dont elle fermente enſuite le reſte du chyle avec lequel elle ſe meſle.

Lorſque les pancreas des poiſſons ſont dans le grand nombre qui a eſté dit, il n'y a pas autant d'ouvertures dans l'inteſtin, qu'il y a de pancreas, comme quand ils ne ſont qu'au nombre de douze, de trente-quatre, de ſoixante-quatre, de quatre-vingt-quatorze, comme ils ſe trouvent au Grondin, à la Julienne, au Saumon, à l'Aloſe. Ainſi le poiſſon appellé Lieu, qui a quatre cens quarante pancreas, n'a que cinq ouvertures qui répondent à cinq branches, dont il y en a trois qui ont chacune quatre-vingts pancreas, & deux qui en ont chacune cent. Voyez la Figure IV. de la Planche XII.

Cette maniere de mettre une partie

de quelque humeur en reserve, en un endroit où elle est retenuë long-temps pour y estre fermentée à loisir, afin que le reste de l'humeur en reçoive en suitte la mesme fermentation par son mélange, semble estre pratiquée dans la pluspart des animaux terrestres, lesquels ont l'un de leurs intestins qui est attaché aux autres, & qui n'ayant point d'issuë est fait pour recevoir une portion du chyle, & pour la rendre aprés l'avoir gardée. Cét intestin qui est appellé *Cæcum*, & qui est unique & court dans l'Homme & dans les autres animaux terrestres, est double & fort long dans les oiseaux, qui vivent de grains : ceux qui mangent de la chair les ont aussi doubles, mais tres-courts ; & nous avons mesme trouvé des Aigles qui n'en avoient point.

Avec un mouvement peristaltique.

Or la compression qui sert à la coction & à la distribution de la nourriture se fait par deux sortes d'organes, les uns sont universels, sçavoir les muscles qui servent à la respiration & au mouvement du bas ventre ; les autres sont particuliers, sçavoir les fibres transverses des intestins qui ont une contraction & un relaschement que l'on appelle le mouvement peristaltique, par le moyen duquel les fi-

bres transverſales des inteſtins, venant à s'étrecir ſucceſſivement, depuis le commencement des inteſtins juſqu'à la fin, le chyle eſt inſenſiblement pouſſé en avant, & en meſme temps enfermé entre les rides que la contraction de ces fibres font faire aux inteſtins.

Par le moyen de cette double compreſſion, ſçavoir par celle qui eſt faite par les tuniques des inteſtins, & par celle que la compreſſion du diaphragme, & des muſcles du bas ventre, font inceſſamment dans la reſpiration, le chyle eſt exprimé & pouſſé dans les conduits que le meſentere enferme, pour les porter dans le ventricule droit du cœur. Et cette compreſſion ſur les inteſtins, pliſſez & ridez comme ils ſont, par laquelle le chyle eſt exprimé & pouſſé dans les veines lactées eſt une méchanique qui a grand rapport à celle dont on ſe ſert pour faire entrer le ſavon dans le linge, qu'on veut laver, qui eſt de pliſſer & bouchonner le linge, & enſuite le comprimer. Les Anatomiſtes ne ſont pas encore bien éclaircis ſur ces conduits, par leſquels le chyle eſt envoyé au cœur: La pluſpart ſont perſuadez que tout le chyle paſſe immediatement dans le cœur par les veines lactées, & par

& des veines lactées.

le canal thoracique que Monsieur Pecquet a découvert ; il n'y a point neantmoins d'asseurance que les veines du mesentere, qui portent au foye les restes du sang, dont les intestins ont esté nourris, n'y fassent aussi passer une bonne partie du chyle, qui de là va en suitte au cœur. Les veines lactées, & le Canal thoracique, qui ne se trouvent point dans un grand nombre d'animaux, comme dans tout le genre des oyseaux, est un puissant argument pour faire croire avec quelque apparence que le chyle est distribué en partie au cœur, & en partie au foye, mesme dans les animaux où les canaux lactés se rencontrent.

CHAPITRE IV.

Du Cœur & des autres organes de la troisiéme preparation.

Le Cœur est le principal des organes, qui par leur mouvement servent à la coction & à la distributiõ de la nourriture.

ENTRE les muscles interieurs dont le mouvement sert à la coction & à la distribution de la nourriture, le cœur qui n'est rien autre chose qu'un muscle ou du moins l'assemblage de plusieurs muscles, est la principale & la plus noble partie de tout ce genre

d'organe ; mais la maniere dont il exerce son mouvement est tout-à-fait differente de celle de la pluspart des autres muscles : elle luy est neantmoins commune avec quelques autres parties telles que sont le Ventricule, les Reins, la Ratte, le Gesier des oyseaux, & la Langue de tous les animaux, qui ne l'ont point garnie d'os ou de cartilages comme le piver.

Pour concevoir quelle est cette maniere particuliere de se remuer, il faut supposer que les membres qui sont affermis par des os ou par des cartilages, s'allongent & s'accourcissent, à cause qu'estant composez de parties dures, & qui ne se peuvent flechir qu'aux endroits par lesquels elles sont articulées, ils s'étendent ou se retirent necessairement, selon que les cordes des muscles, qui tiennent les os attachez de tous les costez, les tirent seulement d'un costé ou d'un autre. Or l'alongement & l'accroissement des parties qui sont absolument molles, comme le cœur, le gesier, la langue, ne se peut pas faire de cette maniere, parce que la contraction des muscles ne sçauroit avoir d'autre effet dans ces parties que de les reserrer & de les rendre plus petites ; la relaxation des muscles qui

Il a une maniere de se remuer qui luy est particuliere,

parce que c'est une partie absolument molle

sont à un des costez, n'estant pas capable de pouvoir servir à alonger des parties absolument molles, de mesme qu'elle peut alonger celles qui sont soûtenuës par des os ou par des cartilages : parce que dans ces parties ainsi soûtenuës, lorsque les muscles en s'accourcissant tirent en dehors, & sur l'angle que les os ont fait estant flechis, ils l'étendent & l'alongent infailliblement, ainsi qu'il est expliqué dans la Figure I. de la Planche III. car quoy qu'il se rencontre quelquefois des os dans le cœur, comme dans celuy des Cerfs, & dans celuy des Bœufs quand ils sont fort vieux, cét os estant unique, il ne peut servir à la flexion ni à l'extension qui requiert deux os.

qu'une contraction de fibres ne sçauroit dilater,

On sera aisément persuadé qu'aucune contraction des fibres du cœur ne le sçauroit dilater, si l'on considere que la situation des fibres de la chair du cœur est telle, qu'ayant leur origine à sa base au tour des vaisseaux qui le percent en cet endroit, elles vont aboutir à la pointe ou vers la pointe, non pas par une ligne droite ; mais obliquement & en spirale ; & qu'une moitié de ces fibres, sçavoir celles qui sont en dehors, & l'autre moitié qui est

en dedans, ont une direction contraire; en sorte qu'elles se croisent comme les bendes dont un enfant est emmailloté. Cela estant supposé il est aisé de concevoir quel peut estre l'effet de la contraction & de l'accourcissement de ces fibres, soit qu'on vueille qu'elles agissent separément, ou toutes ensemble: Car si l'on veut qu'il n'y ait que les internes, par exemple, qui agissent pendant que les externes se relaschent, il arrivera seulement que la situation oblique des fibres, qui les fait tendre à devenir droites lors qu'elles sont tirées, fera contourner le cœur d'un costé en l'accourcissant; & si ce sont les externes qui agissent pendant que les internes se relaschent le mesme accourcissement de cœur arrivera, & le contournement se fera de l'autre costé; Et enfin si toutes les fibres, tant les internes que les externes agissent ensemble, le cœur sera acourcy & retrecy sans contournement; parce que l'obliquité des fibres opposées agissant également, & faisant presque le mesme effet que si elles estoient transversales & circulaires, elles serrent & compriment les costez en mesme temps qu'elles font approcher les deux bouts; Et il y a apparence que c'est par cette

mais seulement le serrer & l'accourcir,

action de toutes les fibres du cœur que ſa contraction ou ſyſtole ſe fait ; car ſi l'on voit que le cœur ſe contourne quelque peu cela arrive parce que les fibres qui tournent d'un ſens & celles qui tournent de l'autre, ſont les unes en dehors & les autres en dedans ; Car cela fait qu'elles ne peuvent tirer également ; les fibres qui ſont en dehors ayant plus de puiſſance de tirer obliquement que celles qui ſont en dedans, parce qu'elles ſont plus obliques.

Or dans toutes ces actions des fibres du cœur on trouve bien les raiſons de ſa ſyſtole, & de cette puiſſante compreſſion, par le moyen de laquelle les cavitez de ſes ventricules & de ſes oreilles, eſtant retrecies, le ſang qu'elles contiennent eſt pouſſé dans le Poumon par le ventricule droit, & dans l'Aorte par le gauche, de meſme qu'on voit que dans la pompe qui agit par compreſſion, les deux corps de pompe pouſſent & font monter l'eau, lors que leur cavité eſt diminuée par l'introduction des piſtons : mais on ne voit point ce qui fait que le cœur aprés avoir eſté ainſi retrecy, ſe dilate pour recevoir dans le ventricule droit le ſang de la veine cave, & dans

le gauche celuy de la veine du poumon ; de mesme que l'on voit dans la pompe quelle est la puissance qui aprés avoir enfoncé les pistons pour diminuer les cavitez des corps de pompe, les retire en suite pour rendre à ces cavitez leur premiere capacité ; afin qu'elles se remplissent d'une eau nouvelle. Car s'il ne s'agissoit que d'allonger le cœur aprés l'avoir acourcy, cela auroit esté fait assez commodement par des fibres circulaires, lesquelles étrecissant & serrant les costez lorsque les fibres qui font approcher les deux bouts se relaschent, l'auroient infailliblement alongé ; mais cét alongement n'auroit point augmenté les cavitez du cœur, qui est ce dont il s'agit, au contraire il les auroit retrecies.

ou l'allonger.

Je ne croy donc pas qu'il y ait d'autre puissance ni d'autre principe de cette dilatation du cœur, que celuy que j'ay déja proposé comme la cause generale de l'action de tous les autres muscles, sçavoir la vertu élastique que je suppose dans les muscles, de mesme que dans la pluspart des corps, par le moyen de laquelle chaque corps a une consistance naturelle, à laquelle il est capable de luy-mesme de se

Il faut que le ressort de quelques fibres soit cause de la dilatation du cœur.

rétablir quand elle a esté changée, en se rallongeant & s'étendant s'il a esté comprimé, en se reserrant s'il a esté étendu, & en se redressant s'il a esté courbé, ou en se recourbant s'il a esté redressé contre son inclination & contre sa constitution naturelle. Mais il faut entendre que cette vertu du ressort agit autrement dans le cœur pour causer sa dilatation, qu'elle ne fait dans les autres muscles, dont le ressort agit dans chacun en le faisant racourcir, lorsque celuy qui luy est opposé s'alonge & se lasche. Car ce qui fait la dilatation du cœur est le rétablissement des fibres, qui ayant esté acourcies dans la constriction de la systole, reviennent en leur état naturel par leur ressort, & se rallongent d'elles mesmes; au lieu que l'action ordinaire des muscles dépend de la contraction de leurs fibres qui aprés avoir esté forcées & étenduës, retournent à leur état naturel qui les rend plus courtes.

Ce ressort agit d'une façon particuliere & opposée à celle qui est ordinaire aux muscles;

laquelle cōsiste au racourcissemēt des fibres qui estoient alongées contre leur nature.

Car l'action des fibres qui dilatent le cœur consiste au ralongement qui leur arrive lorsqu'elles en ont la liberté.

Pour expliquer cette action je suppose que les fibres spirales dont le cœur est composé, tant les externes que les internes, sont de deux genres, & qu'elles sont meslées les unes avec les autres; de maniere que les unes estant

plus étenduës, & les autres plus reserrées que leur constitution naturelle ne demande, elles sont comme en contrainte, & ont chacune une propension naturelle, les unes à s'étendre, les autres à se reserrer & s'accourcir; c'est pourquoy j'appelle les unes les fibres tirantes, sçavoir celles qui étrecissent le cœur, & les autres les fibres extensives sçavoir celles qui le dilatent. Et il faut encore supposer que ces fibres n'ont pas une force égale, c'est-à-dire que les fibres tirantes qui font la systole ou contraction du cœur, sont plus fortes pour se reserrer par leur contraction naturelle, que les extensives ne font pour s'étendre; parce que la systole du cœur qui produit l'impulsion du sang par tout le corps, requiert plus de force que la diastole, qui n'est que pour rendre le cœur capable de recevoir le sang qui retourne tant du poumon que de toutes les autres parties du corps. Or cela fait que lorsque l'esprit resolutif qui change cette constitution naturelle à laquelle j'attribuë le ressort, vient à s'insinuer dans les fibres tirantes par lesquelles les fibres extensives avoient esté forcées, ces fibres en estant relaschées, les extensives qui avoient

Sçavoir lorsque les fibres qui ont reserré le cœur se relaschent.

esté forcées ont la liberté de faire leur extension ; parce qu'alors elles forcent à leur tour les fibres tirantes : de maniere qu'elles sont ensuite aussi forcées à leur tour, lorsqu'elles sont relaschées par l'esprit resolutif. Enfin ces deux differentes actions des deux especes de fibres qui procedent de la vertu que leur ressort donne aux unes de se retirer, & de s'acourcir, & aux autres de s'allonger & s'étendre, succedant toujours l'une à l'autre, font le mouvement de la systole & de la diastole du cœur. Cette hypothese des fibres tirantes & des extensives, n'a point à la verité d'autre fondement que les actions du cœur qu'elles expliquent assez clairement, & la probabilité de leur mechanique ; mais on peut dire que cela suffit dans le défaut des autres causes, dont il n'y a aucune qui soit évidente : car pour ce qui est des actions du ressort, il y en a beaucoup qui sont tres-manifestes dans les parties composées de ligamens & de cartilages. L'épiglotte estant abaissée par les viandes qui passent sur le larynx, se releve d'elle-mesme. Le nez & les oreilles qui obéïssent à ce qui les plie retournent de mesme en leur premier état.

La langue qui estant une partie molle comme le cœur, a le pouvoir de s'allonger notablement, n'a pas eu besoin des deux sortes de fibres qui ont esté supposées dans le cœur : car pour faire qu'ayant esté acourcie par la contraction des fibres qui sont étenduës selon sa longueur, elle puisse se rallonger, elle a des fibres transverses, lesquelles en étrecissant toute la langue lors qu'elles viennent à s'acourcir, sont capables de l'allonger ; cela se faisant de la mesme maniere qu'on voit qu'un morceau de paste s'allonge, lors qu'en le comprimant on le fait devenir étroit, & en effet la langue ne s'allonge qu'à proportion qu'elle s'étrecit.

La mesme mechanique des fibres qui s'etendët doit estre supposée dãs la langue.

Le gesier des oyseaux ayant de mesme que le cœur les deux actions de compression & de dilatation, a eu aussi besoin des deux especes de fibres ; mais elles ne sont pas entremeslées comme dans le cœur : car celles qui font la compression sont toutes dans la partie charnuë qui fait le dessus du gesier ; & celles qui font la dilatation, sont dans la membrane interne qui n'est pas molle comme celle du dedans des ventricules du cœur ; mais qui estant épaisse & dure, peut servir de ressort pour rétablir la cavité en son premier état,

Dans le gesier des oiseaux.

aprés qu'elle a esté retrecie par les muscles qui couvrent & qui embrassent la membrane interne.

Dans le mediastin.

Dans le mouvement du diaphragme il y a aussi quelque chose qui demande la mesme supposition de la puissance d'un ressort naturel : car l'action propre du diaphragme, estant de s'étendre & de s'aplanir, & la contraction & l'accourcissement de ses fibres n'estant pas capable de produire d'autre effet : il faut recourir à quelque organe, par le moyen duquel aprés que cette partie s'est étenduë, pour élargir la capacité de la poitrine, elle se recourbe en enhaut pour la retrecir. Or il y a beaucoup d'apparence que le mediastin, auquel le diaphragme est attaché par son milieu, est le ressort qui le retire en enhaut. Et en effet on remarque que cette membrane qui est mince & foible dans les bestes, est sans comparaison plus forte dans l'homme ; à cause qu'ayant le corps ordinairement droit, le diaphragme & les entrailles qui luy sont attachées, le tirent plus puissamment en embas, & demandent plus de force pour estre relevées en enhaut, que dans les autres animaux, où il ne s'agit que de remuer les entrailles horizontalement.

Cette mesme action du ressort que l'on connoist dans des fibres, lesquelles aprés avoir esté contraintes se reduisent d'elles-mesmes à leur état naturel, doit encore estre supposé en plusieurs autres parties, telles que sont le ventricule, la ratte, les reins, la capsule de la veine porte, le pancreas, & generalement toutes les glandes dont il n'y a point de partie dans le corps qui soit exempte.

Dans le ventricule.

Il faut necessairement supposer quelque dilatation dans le ventricule, qui paroist souvent attirer la nourriture avec force, parce qu'elle y est poussée par la pesanteur & par le ressort de l'air, qui tend à entrer dans la cavité que la dilatation y cause : car il faut concevoir qu'outre que les fibres que le ventricule a pour se reserrer, ainsi qu'il en a besoin, tant pour ses fonctions ordinaires, qui sont de comprimer la nourriture qu'il cuit & qu'il pousse par le pylore dans les intestins, que pour les efforts extraordinaires qu'il fait dans le vomissement, dans le hoquet, &c. Il a encore d'autres fibres dont ses membranes sont tissuës, & dont le ressort est ordinairement contraint & surmonté par les puissances qui compriment tout le ventricule, en

ſorte que ce reſſort agit, & fait étendre ces fibres lorſqu'on luy en donne la liberté. Cette action eſt manifeſte dans le geſier des oiſeaux, ainſi qu'il a déja eſté remarqué ; & la maniere de ſuccer qu'on obſerve dans quelques poiſſons, comme dans les Carpes qui font beaucoup de bruit en ſuccçant ce qu'on leur donne à manger, & qui nage ſur l'eau, fait voir la meſme choſe : car ce ſuccement ne ſçauroit eſtre fait dans les poiſſons, que par la dilatation de leur ventricule.

Une pareille ſtructure à celle des fibres qui cauſent cette dilatation ſe voit dans les machines dont les chaſſeurs ſe ſervent pour imiter le chant des oiſeaux, leſquelles ſont compoſées d'une bourſe de cuir, & de quelques cercles de Balene attachez en dedans au cuir, qui font que lorſque la bourſe n'eſt plus comprimée, elle ſe relargit par le reſſort des cercles de Balene qui reviennent à leur premier état.

Dans la Ratte,

La Ratte a auſſi eu beſoin de cette méchanique pour ſes fonctions : car elle n'eſt rien autre choſe qu'un tiſſu de veines, d'arteres, & de fibres nerveuſes entrelacées enſemble, & ce tiſſu qui fait la ſubſtance, & ce qu'on appelle le parenchyme de la ratte eſt

recoûvert d'une membrane composée aussi de fibres nerveuses, lesquelles estant capables d'une constriction qui peut reserrer tout ce que cette membrane contient, demandent d'autres fibres qui puissent dilater cette partie aprés qu'elle a esté reserrée. Et il y a grande apparence que les petites arteres qui sont entremeslées avec les veines & les nerfs, parce que leur substance est dure & capable de ressort font cét office, à peu prés de la mesme maniere que le crin & la plume dont un oreiller est garny le dilatent par leur ressort, lorsque la compression qui l'avoit fait étrecir vient à cesser.

Cette constitution de la Ratte ainsi expliquée peut donner lieu ce me semble à conjecturer qu'elle est l'action & le veritable usage de ce viscere, si l'on y joint les experiences qui se font par les injections de cire diversement colorée, dont on emplit ses arteres & ses veines : car on voit par ce moyen quand on fait entrer de la cire fonduë dans les arteres, qu'elle passe en suitte non seulement dans les veines ; mais qu'elle s'échappe aussi & se répand dans les intervalles qui sont entre les vaisseaux dont le tissu de la

ratte est composé : or il y a apparence que le sang extravasé dans des cavitez aussi amples que sont les intervalles des vaisseaux de la Ratte, y souffre quelque coagulation ; & que de là il passe dans les veines, lorsque par l'action des esprits que les nerfs y apportent la partie la plus pure de ce sang a repris sa premiere fluidité, & s'est revetuë de nouvelles qualitez, telles que sont l'acidité jointe à l'austerité que l'on remarque dans les rattes de tous les animaux quand on les mange ; ou du moins une subtilité & une tenuité qui resulte d'une espece de putrefaction, ou plûtost d'une certaine coction à laquelle la coagulation du sang a contribué quelque chose ; ainsi que l'on voit qu'il arrive au laict & aux autres choses qui se coagulent, où l'on remarque toujours qu'il survient quelque acidité, & quelque sorte d'attenuation qui n'estoit pas dans les parties dont les liqueurs coagulables sont composées avant la coagulation. Pour ce qui est de l'austerité, comme elle doit estre attribuée à une humeur terrestre & cruë, il y a quelque apparence que la partie la plus subtile & la mieux cuitte, estant celle qui passe la premiere dans les veines

capillaires de la ratte pour retourner dans le rameau ſplenique, elle laiſſe dans les poroſitez & dans les eſpaces vuides de la ratte, la partie la plus groſſiere & la plus cruë, qui eſt tres-capable de produire une ſaveur auſtere.

Or quoy que cette auſterité & acidité ſoient ordinairement des marques de crudité, elles ne laiſſent pas d'eſtre l'effet d'une eſpece de coction & d'une preparation tres-importante & tres-utile à la pluſpart des actions de l'animal. Car il faut concevoir que cette eſpece de coction qui ſe fait dans la ratte, eſt la baſe de toutes celles qui ſe font dans les autres parties, par le moyen des ferments qu'elles ont, & dont la premiere matiere leur vient de la ratte, n'y ayant rien qui empeſche de ſuppoſer que cette humeur acide, auſtere, ou du moins ſubtiliſée & attenuée, paſſe par le rameau ſplenique, & de là par le cœur dans les grandes arteres, & enfin par les arteres capillaires dans les glandes, leſquelles filtrent cette matiere acide ou ſubtile, & la reçoivent dans leurs poroſitez, où elle prend le dernier caractere de ferment, conforme à la difference ſpecifique de chaque

glande, de mesme que d'une mesme masse de levain on prend de quoy fermenter plusieurs pains, qui estant faits de paste differente, ont chacun une fermentation differente, & qui leur est particuliere.

Il y a des experiences qui paroissent ne pas s'accorder avec ce systeme de l'usage de la Ratte, en faisant voir qu'elle n'est point une partie destinée à aucune preparation dont les autres parties du corps ayent besoin; puisqu'ayant esté ostée à des chiens ils n'ont pas quelquefois laissé que de vivre. Mais il n'est pas aisé de conclurre necessairement de ce fait, que la preparation de toutes les fermentations qui se font dans le corps ne soit commencée dans la Ratte : car de mesme que la preparation qui se fait dans l'estomac pour la nourriture dans les animaux vigoureux, est souvent suppléée par celle qui se fait dans les intestins, lorsque des parties de la viande y passent toutes entieres & sans avoir esté aucunement alterées, ne laissent pas d'y estre converties en chyle; il est facile de supposer que dans les animaux qui vivent aprés que la Ratte leur a esté ostée, il se rencontre assez de vigueur pour faire que les glandes qui preparent

preparent les humeurs fermentatives par tout le corps, suppléent la preparation qui manque au sang qui leur est apporté, & qui dans ceux qui sont moins vigoureux a besoin de la premiere coction qui s'en fait dans la Ratte.

Dans les Reins.

Les Reins ont aussi une composition appropriée à leurs fonctions qui s'accomplissent par une expression & par une transcolation. Car il faut supposer que par l'action de la respiration, qui comprime toutes les parties contenuës dans le bas ventre, les Reins souffrent comme les autres une compression, par laquelle la serosité du sang que ses glandes ont filtrée, est incessamment exprimée par autant de reprises qu'il se fait d'inspirations, parce que c'est dans l'inspiration que la compression se fait. Or il est impossible de concevoir que cette compression se fasse qu'il n'y ait une dilatation qui la precede : car supposé que l'impulsion des arteres qui fait entrer le sang dans les glandes, soit suffisante pour les dilater, on ne peut pas dire qu'elle puisse dilater le bassinet du rein, qui estant une cavité considerable seroit entierement inutile, si elle n'avoit la faculté de se dilater,

de mesme qu'elle est sujette à estre comprimée.

Dans la Capsule de la veine Porte.

La Capsule de la Veine porte seroit encore inutile, si par le moyen de ces deux especes de fibres elle n'avoit le pouvoir de se reserrer & de se dilater par des mouvemens reciproques : Car cette capsule est une membrane qui en maniere d'une tunique de veine ou d'artere, enveloppe les rameaux de l'artere Coeliaque, qui se distribuent dans le foye conjointement avec les rameaux que la veine Porte y jette aussi. Son usage est de serrer & comprimer tous ces rameaux à plusieurs reprises en suivant les pulsations de l'artere : Car cela fait que le sang contenu dans les rameaux de la porte est poussé dans la substance du foye tant par la compression de cette capsule, que par la pulsation des rameaux de l'artere avec lesquels ils sont enfermez. Et cela fait qu'une moitié de la veine porte sçavoir celle qui de toutes les entrailles envoie des rameaux vers son tronc qui est dans le foye, font l'office de veine ; & les autres rameaux qui sortent de ce mesme tronc pour se distribuer dans le foye, font l'office d'artere ; le sang qui est receu

dans les racines de la veine cave leur venant en partie des rameaux de la veine porte. Et pour cet effet il se trouve que dans ces rameaux il y a des valvules dont la situation est tout à fait opposée à celle qu'elles ont dans les autres veines : car ces valvules empeschent le retour du sang vers le tronc, au lieu que par tout ailleurs elles l'empeschent de retourner vers les rameaux : & ces valvules de cette partie de la veine porte servent à empescher que le sang comprimé par la capsule & par la pulsation de l'artere ne soit repoussé plus fortement vers les intestins & les autres parties des entrailles, que dans la substance du foye.

Dans le Pancreas & dans les autres glandes.

Le Pancreas & les autres glandes qui sont dans toutes les parties du corps, doivent encore avoir des fibres capables de les dilater, outre celles qui les compriment, dont l'action est aidée par les compressions generales, c'est à dire par celles que les muscles causent dans toutes les parties, & que la nature employe par occasion pour la distribution & pour l'impulsion de toutes sortes d'humeurs, quoy que ces mouvemens soient principalement destinez à d'autres usages.

Dans les Arteres.

Les Arteres dont les Tuniques sont fort fibreuses n'ont point eu besoin de deux sortes de fibres ; celles qui servent à la dilatation leur estant inutiles ; parceque cette dilatation se fait suffisament par le sang que la puissante constriction du cœur pousse avec assez de force pour surmonter ce ressort des fibres des arteres, dont l'action seule est de resserrer le corps de l'artere, aprés que par l'impulsion du sang il a esté dilaté : Car cette dilatation de l'artere qui sembleroit diminuer quelque chose de l'impulsion que le cœur doit faire du sang dans les parties éloignées, à cause qu'elle fait obeir les arteres qui le conduisent, produit un autre effet d'ailleurs, qui au contraire est capable de l'augmenter, ou du moins de le faire durer & de le continuer.

Car il faut concevoir qu'il y a deux impulsions du sang Arteriel, sçavoir une qui est impetueuse, & qui se fait dans le temps que le cœur pousse ; & une autre moins forte qui agit dans le temps de la diastole où le cœur ne pousse point; & cette impulsion est celle que l'artere, aprés avoir esté dilatée par l'impulsion impetueuse du cœur, est

capable de produire par le moyen du ressort de ses fibres, lesquelles se reduisant à leur estat naturel, poussent encore le sang lorsque le cœur ne le pousse point, ce qui entretient une impulsion continuelle qui presse incessamment le sang, & le force de passer dans les conduits les plus éloignez & les plus étroits. Il y a une machine dans le Cabinet des machines de la Bibliotheque du Roy, qui a un effet, lequel, de mesme que sa cause, a beaucoup de rapport avec le mouvement des arteres dont il s'agit. L'effet de la machine est de lancer de l'eau fort loin & de la faire aller par un flus continu, quoy que ce soit par des impulsions interrompuës, telles que sont celles du cœur ; ces impulsions n'estant faites que par le moyen d'un seul piston, dont l'action cesse lors qu'on le retire. Car la continuité de l'impulsion de l'eau est causée par l'air qui se trouve enfermé avec l'eau dans cette machine ; parce que l'air ayant un ressort, & estant capable de compression, lorsque l'impulsion du piston agit pour pousser l'eau dehors, cette mesme impulsion agit aussi sur l'air qu'elle comprime ; & lors que l'im-

pulsion du piston cesse ; l'air qui a esté comprimé, & qui tend à se remettre à son état naturel, commence une autre impulsion qui fait le mesme effet sur l'eau que la tunique de l'artere fait sur le sang, lorsque se reduisant à son état naturel par le moyen de ses fibres, elle est resserrée & retrecie : car lorsqu'on leve le piston, l'eau entre dans le corps de pompe, & lors qu'on l'abaisse on la contraint de passer dans le pot par le col, & ensuite dans le tuyau, parce que la soupape de la pompe l'empesche de retourner : or l'eau qui estant poussée avec force dans ce pot, y entre avec une promptitude plus grande que n'est celle qu'elle a pour en sortir par le tuyau, monte necessairement dans le pot, & presse l'air enfermé avec elle, & l'air pressé & contraint, la repousse par la force de son ressort, en sorte que pendant qu'on leve le piston pour faire entrer de nouvelle eau dans le corps de pompe, & que sa compression cesse, la compression que cause l'air qui tend à se dilater prend la place, & empesche que l'impulsion ne soit interrompuë.

La mesme chose arrive à l'impulsion que le cœur fait à l'égard du sang qu'il

pouſſe dans les arteres : car quoy qu'elle ſoit interrompuë dans la diaſtole dans laquelle le cœur ſe dilate pour recevoir de nouveau ſang, l'impulſion ne laiſſe pas de continuer, à cauſe de l'effort que le reſſort des arteres fait pendant que le cœur ceſſe de pouſſer, & cet effort des arteres vient de ce que l'impulſion du cœur qui fait entrer le ſang dans les arteres, avec une viteſſe plus grande que n'eſt celle qu'elles ont pour le diſtribuer, leur cauſe une dilatation qui les fait enſuite agir par leur reſtitution ſur le ſang qu'elles contiennent. Voyez la Fig. I. de la Planche XVI.

J'ay reſervé à parler en cét endroit des organes qui ſervent au mouvement du cœur & des autres parties qui ont rapport à la nourriture, cette action eſtant la cauſe principale tant de ſa coction que de ſa diſtribution ; mais l'action du cœur eſt la principale, parce qu'il donne le dernier accompliſſement à cet ouvrage important que les autres parties n'ont commencé qu'imparfaitement, & que dans ſa ſtructure il ſemble que la nature aſſemble tout ce qu'elle a eſſayé de plus puiſſant dans les autres parties deſtinées à la diſſolution & à la diſtribution des alimens.

Les fonctiõs du cœur cõſiſtent dans ſa constriction.

Car le cœur a tout ensemble, & la puissante constriction qui se trouve dans le gesier des oiseaux, & la multiplicité des differentes surfaces qui sont dans les feuillets des ventricules des animaux qui ruminent, & dans ceux que l'on voit dans les intestins de la pluspart des grands animaux.

Qui est sans comparaison plus puissante qu'en aucune autre partie.

La constriction du cœur que l'on appelle la systole est incomparablement plus forte que n'est celle du gesier des oiseaux, & sa dilatation ou diastole n'est guere moins puissante, si ce qu'on dit du battement du cœur est vray, sçavoir qu'il s'est trouvé quelquefois assez violent pour avoir rompu les costes; & il faut encore remarquer que cette constriction du cœur n'est point égale dans ses differentes parties, & que le ventricule droit le fait plus foiblement que le gauche, parce qu'il ne pousse pas le sang dans tout le corps; mais seulement au travers du poumon. C'est pourquoy ses parois sont plus minces, & n'ont ni tant de chair, ni des fibres si fortes que les parois du gauche; pour ce qui est de la multiplicité des surfaces du dedans des ventricules dont l'attouchement doit servir non seulement à alterer le chyle & le convertir en sang, mais aussi à rectifier le

Et dans l'alteration qu'il cause par son attouchement.

sang qui retourne au cœur ; c'est une chose admirable que l'artifice & le soin que la nature y employe en rendant la surface interne des ventricules du cœur raboteuse & inegale par un grand nombre de trous, & par des colomnes & des fibres de chair : car le sang & le chyle qui luy est meslé, aprés avoir esté reçûs dans le cœur, estant obligez d'entrer & de resortir de ces trous, & de passer entre les colomnes & les fibres charnuës, reçoivent une alteration considerable par l'attouchement de ces parties, dans lesquelles on peut croire qu'il y a quelque chose de ces esprits subtils & penetrans, capables de produire les dissolutions qui sont le principal fondement des alterations necessaires à la generation & à la perfection de toutes les humeurs : & il faut encore supposer que par cét attouchement, serré & pressant comme il est, il se fait une compression de cette substance spiritueuse & subtile qui passe & se mesle dans les parties du sang comprimé, & comme corroyé lorsqu'il est divisé en plusieurs petites portions enfermées dans un nombre innombrable de sinuositez : car de mesme que quand on veut par une infusion ou decoction, communiquer à l'eau la vertu de quelque

Qui se fait par une plus grande surface qu'en aucun autre organe.

ſimple, on a ſoin de le couper en plu-ſieurs pieces ; il ſemble auſſi que la na-ture a decoupé le dedans du cœur, afin que le ſang dans lequel toutes ces par-ticules taillées en colonnes & en filets, diverſement decoupez, ſont comme infuſées, puiſſe en tirer & extraire plus aiſément la vertu qu'elles ont de luy communiquer, & de luy donner le cha-ractere qu'il doit avoir ; cette vertu conſiſtant en une matiere ſulphurée, qui ſe meſlant avec les parties nitreu-ſes de l'air reçu dans les poumons, peuvent cauſer l'efferveſcence qui ſe fait dans le ſang, dans le chyle & dans la lymphe alors meſlez enſem-ble.

CHAPITRE V.

Du Poumon & des autres organes de la diſtribution.

Le poumon ſert aux meſmes actions de compreſſion & d'alteration.

OUTRE cette alteration que le chyle & le ſang ont commencé de recevoir dans le ventricule droit, & laquelle ſe perfectionne & s'acheve dans le gauche, ces humeurs en reçoi-vent encore une autre dans le paſſage qu'elles font d'un ventricule à l'autre,

allant au travers du poumon, où des vaisseaux propres à cét usage les conduisent, & dans lesquels le poumon dilaté par l'inspiration les reçoit, & se ressérrant par l'expiration, les pousse dans le ventricule gauche dans lequel elles sont contraintes de passer, parce qu'elles ne peuvent pas rentrer dans le droit dont elles sont sorties, à cause des valvules qu'il a, par lesquelles il en est empesché; ces valvules estant comme de petites portes propres à laisser sortir de ce ventricule les humeurs & à les empescher d'y rentrer.

Je prens ici occasion de parler de la structure des valvules, qui est encore une mechanique fort considerable entre les organes qui servent à la distribution des humeurs. Les valvules sont des membranes qui font le mesme office à l'égard des humeurs contenuës dans le corps des animaux, que font dans les machines hydrauliques, les soupapes, ou les autres machines équipolantes à des soupapes, que l'on employe pour laisser couler l'eau d'un sens & luy fermer le passage en l'empeschant de retourner d'où elle est venuë. Or comme on se sert de trois sortes de soupapes, il y a aussi de trois sortes de valvules qui empeschent que les hu-

Les valvules servent à ces fonctions.

meurs qu'elles ont laissé passer dans les canaux, ne puissent retourner.

Les trois especes de soupapes sont la soupape à clapet, la soupape en cone, & la soupape en maniere de porte à deux battans : la soupape à clapet est une lame platte & quarrée, qui estant attachée par un de ses costez, peut estant abatuë & appliquée sur un trou, le boucher ou le deboucher lorsqu'elle est levée.

Elles sont de trois especes, sçavoir,

L'espece de valvule qui a rapport à ce clapet est la moins ordinaire : on en trouve à l'embouchure des ureteres dans la vessie, où la tunique interne de la vessie couvre le trou par ou l'uretere aprés s'estre coulé entre les deux membranes dont la vessie est composée, fait passer l'urine dans la capacité de la vessie : car cette membrane que l'urine leve pour entrer, est rabatuë par la mesme urine, qui la colle contre les bords du trou aprés qu'elle est passée. Voyez la Figure II. & III. de la Planche XVI.

Celles qui sont d'une membrane simple :

Nous avons trouvé une pareille valvule dans la vesicule du foye d'un Bœuf au milieu de la partie de son fond où elle est attachée au foye. Cette valvule estoit une membrane qui couvroit un trou, faisant l'embouchure d'un ra-

meau de la bile, qui ayant plusieurs racines répanduës dans tout le foye apportoit cette humeur dans la vesicule. Voyez la Figure IV. de la Planche XVI.

La seconde espece de soupape, qui est en cone agit d'une autre maniere; car la partie faite en cone laisse passer l'eau qui vient du costé de la pointe du cone, parce quelle est poussée par l'eau & levée en sorte quelle ouvre en partie le trou rond du cercle qu'elle fermoit entierement lorsqu'elle estoit abbaissée; mais elle empesche que l'eau ne retourne, parce que venant vers la base du cone, sa pesanteur fait rentrer le cone dans le trou du cercle qu'elle bouche fort exactement, n'y ayant rien qui bouche si bien un trou rond qu'un cone ou focet.

Explication de la Planche XVI.

Figure I. Elle represente une espece de pompe qui pousse l'eau sans interruption, quoy qu'elle n'ait qu'un seul piston, pour expliquer l'impulsion continuelle que le sang contenu dans les arteres souffre.

A, Le corps de pompe. B, le piston. C D, le pot. C la partie du pot remplie d'eau. D, la partie remplie d'air comprimé. O, le col qui joint la pompe avec le pot. E, le tuyau qui lance l'eau. e, la soupape de la pompe. f, la soupape du pot. F, le cœur. G, l'Aorte.

Figure II. Elle represente la premiere espece de soupape, qui est la soupape à clapet.

A, un morceau de tuyau dont on a osté la moitié de devant. C, une soupape qui laisse passer l'eau quand elle monte de B, vers A; & qui en s'abaissant sur le trou e, l'empesche de retourner.

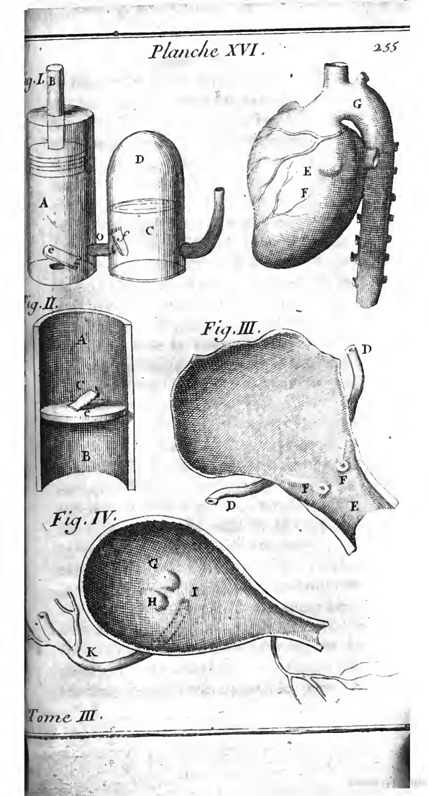
Figure III. Elle represente les valvules des Ureteres dans la vessie, lesquelles répondent à la premiere espece de soupape.

D D, les Ureteres. E, le col de la vessie ouvert. F F, les deux valvules faites de la membrane interne de la vessie, au travers desquelles on voit les trous des ureteres qu'elles couvrent.

Figure IV. Elle represente la mesme espece de valvule dans la vesicule du fiel.

G H I, la vesicule d'un fiel de Bœuf ouverte. K, le conduit qui porte la bile dans fond de la vesicule. H, la valvule. I, le trou du conduit qui paroist au travers de la membrane qui fait la valvule.

Cette Valvule & ce Conduit sont expliquez plus au long dans le premier Tome au dernier Traité.


Fig. I.
B
D
A
O
C
e
G
E
F
Fig. II.
A
C
e
B
Fig. III.
D
F
F
D
E
Fig. IV.
G
H
I
K



L'espece de valvule qui répond à cette sorte de soupape est appellée Sigmoïde, parce que le bord de la membrane qui la compose represente un C, qui est un sigma des anciens characteres Grecs. Cette membrane qui est comme un sac ou capuchon fait un cone, lorsqu'estant remplie elle est dilatée : Car la moitié du bord de cette membrane estant attachée à la tunique de la veine, il arrive necessairement que lorsque le sang monte dans la veine il pousse la partie detachée ; & la collant contre la tunique de la veine, il se fait passage, & au contraire lorsque le sang vient à descendre il separe la partie detachée d'avec la tunique de la veine contre laquelle elle estoit collée, & emplissant le sac, l'arondit & luy donne la figure conique dont la base emplit toute la rondeur du conduit de la veine, de mesme que la base du cone de la soupape remplit la rondeur du cercle qui la soutient. Il se trouve dans quelques poissons, comme dans la Raye que ces valvules au lieu d'estre des sacs composez de membranes, sont des chairs solides qui doivent aparemment en se gonflant & en se retrecissant faire l'effet que la valvule sigmoïde fait en

Celles qui sont faites d'une membrane en forme de sac appelées sigmoïdes.

s'empliſſant & en ſe vuidant de ſang. Et il faut ſuppoſer que ces chairs ont des pores ouverts vers le coſté où le ſang doit couler, & qu'ils ſont fermez vers celuy d'où il vient, en ſorte que lorſque le ſang fait effort pour paſſer, il comprime ces chairs & en exprime le ſang; & que lors qu'il fait effort pour retourner, il les remplit & les faiſant gonfler il bouche le paſſage; y ayant apparence que ces valvules charnuës ne ſont effectivement autre choſe qu'un amas d'une infinité de petits ſacs remplis de ſang.

Ces valvules ſigmoïdes ſe trouvent preſque dans tous les vaiſſeaux; il y en a dans les veines & dans les canaux limphatiques, pour empeſcher le retour des humeurs que ces vaiſſeaux contiennent, & pour aider au cours qu'elles doivent avoir: car les humeurs ne pouvant retourner lors qu'elles ont paſſé au deſſus des valvules, la moindre compreſſion que les veines ou les vaiſſeaux lymphatiques ſouffrent par le mouvement de la reſpiration & des muſcles de tout le corps, leur fait pouſſer le ſang & la lymphe vers les endroits où les valvules leur donnent le paſſage libre.

Cela ſe fait par la meſme raiſon qui

ſait monter un épi de bled le long du bras, quand il eſt mis entre le bras & la manche de la chemiſe la queuë en enhaut, & les barbes de l'epi en enbas, quoy que la ſtructure de cette machine ſoit differente de celle des valvules : car l'épi monte lors qu'on remuë le bras, parce qu'il ne peut aller en enbas, & qu'il va aiſément en enhaut, parce que rien ne l'en empeſche, & que le mouvement du bras agiſſant ſur l'épi, l'oblige à ne pas demeurer en une place.

Il y a auſſi de ces valvules dans le cœur, ſçavoir trois qui ferment l'aorte à la ſortie du ventricule gauche, & empeſchent que le ſang n'y rentre; & trois qui de la meſme maniere ferment la veine arterieuſe, & qui empeſchent que le ſang, qui pour paſſer dans le poumon eſt ſorti du cœur, n'y rentre. Les gros rameaux des veines ont ordinairement deux valvules vis-à-vis l'une de l'autre, & les petits n'en ont qu'une : quand les valvules doubles ſont enflées par le ſang qui les emplit, elles ont la figure d'un demy cone, & celle du tiers d'un cone quand elles ſont triples. Voyez la Figure I. de la Planche XVII.

La troiſiéme eſpece de ſoupape n'a

point encore ce nom, mais j'ay crû qu'il luy estoit dû à cause qu'elle agit de mesme que les soupapes. Ces soupapes de la troisiéme espece sont ordinairement sans comparaison plus grandes que les autres, qui ne passent guere quatre ou cinq pouces de diamettre, au lieu que celles-là ont jusqu'à deux ou trois toises; on s'en sert pour les écluses. Ce sont deux battans de porte que l'eau ferme en les poussant & en les faisant approcher l'un de l'autre; & elles demeurent en cét état tant à cause qu'elles sont retenuës par des chaisnes, que parce qu'elles se soûtiennent d'elles-mesmes, estant appuyées l'une contre l'autre & faisant un angle opposé au cours de l'eau.

Celles que l'on appel le tricuspides, & qui sont faites d'une membrane attachee par des fibres.

Il y a dans le cœur des valvules qui agissent par une mesme raison: on les appelle tricuspides, parce qu'elles ont trois pointes estant de forme triangulaire: car quoy que ces petites portes du cœur ne soient pas carrées, elles font neantmoins le mesme effet que les portes des écluses qui le font, en ce que s'approchant & se joignant par leurs costez elles ferment le passage au sang & l'empeschent de sortir des ventricules du cœur quand il y est en-

tré par la veine cave ou par l'artere veneuse. Et de mesme que les valvules tricuspides se touchent par deux costez estant attachées au cœur par le troisiéme, les portes des écluses se touchent aussi par un costé, & touchent au fond de l'écluse par un autre, le troisiéme estant attaché à la muraille. Or parce que ces valvules ne sont pas d'une matiere ferme, comme les portes qui resistent à l'impulsion de l'eau lors qu'elles sont jointes l'une contre l'autre, la nature leur a donné un autre moyen de resister à l'impulsion du sang, & cela se fait par un grand nombre de ligaments, qui sont comme autant de petites cordes attachées aux deux bords de chaque valvule, de mesme que les portes des écluses sont retenuës par des chaisnes : car ces ligamens empeschent que lorsque le sang a fait approcher les membranes, qui font le corps de la valvule, elles ne soient pas poussées plus avant : car si cela arrivoit elles ne pourroient empescher le sang de passer, & de retourner d'où il est venu. Il y a de cette espece de valvule dans le cœur à l'extremité des vaisseaux qui apportent le sang dans chaque ventricule, sçavoir la veine cave qui le rapporte de tout le corps dans le

ventricule droit, & l'artere veneuse, qui est proprement une veine qui rapporte dans le ventricule gauche, le sang que la veine arterieuse a répandu dans le poumon. La veine cave a trois de ces valvules; mais l'artere veneuse n'en a que deux, parce qu'elle ne rapporte pas tant de sang dans le ventricule gauche, que la cave en rapporte dans le droit, une partie du sang que la cave rapporte dans le cœur, & que la veine arterieuse distribuë dans le poumon estant consumée pour la nourriture de cette partie qui en dissipe beaucoup. Voyez la Figure II. & III. de la Planche XVII.

Diversitez de la structure du cœur & des valvules dans des animaux differens.

Toutes ces valvules, tant les sigmoïdes que les tricuspides, se trouvent dans le cœur de presque tous les animaux terrestres qui sont un peu grands: Dans les oiseaux elles sont autrement, & les anfractuositez des ventricules sont aussi differentes; les ventricules mesme ne sont pas en mesme nombre, ceux d'entre les poissons qui ne respirent point n'ont qu'un ventricule dans le cœur: mais ce ventricule a deux sacs qui sont comme ses oreilles, dans l'un de ces sacs que j'appelle l'oreille droite, la veine cave porte le sang par deux troncs: de l'au-

tre ſac qui eſt comme l'oreille gauche, l'aorte ſort faiſant un ſeul tronc. Les valvules ſont dans le cœur à l'entrée de chaque ſac : elles ſont ſigmoïdes deux à chaque entrée. Celles qui empeſchent que le ſang ne retourne dans la cave ſont mieux formées, & doivent avoir plus de force pour le retenir que celles qui l'empeſchent de retourner de l'aorte dans le cœur. Voyez la Figure III. de la Planche XII.

Il y a des animaux dont le cœur a juſqu'à trois ventricules, comme les tortuës & quelques-autres amphibies. Les ventricules du cœur des oyſeaux ont peu d'anfractuoſitez, ſur tout le droit en eſt preſque denué, eſtant lice en la pluſpart des endroits ; & au lieu qu'à l'embouchure de la veine cave, les autres animaux ont trois valvules tricuſpides, les oiſeaux n'en ont qu'une qui eſt ſigmoïde & fort charnuë. On peut croire que cela eſt ainſi à cauſe que les oiſeaux ayant un poumon qui attire & reçoit une plus grande quantité d'air que celuy des autres animaux, les parties nitreuſes de l'air ſe meſlent avec le ſang, & ſuppléent par leur quantité, pour l'alteration par laquelle il eſt perfectionné, ce qui manque à la ſtructure du cœur & au défaut

des anfractuositez qui peuvent beaucoup pour cette alteration du sang, par l'augmentation de la superficie, laquelle touche un plus grand nombre de particules du sang, ainsi qu'il a esté expliqué. Car il faut concevoir que les humeurs en passant par les oreilles & dans les ventricules du cœur, de mesme que dans les vaisseaux du poumon y reçoivent deux sortes d'alterations ou changemens, sçavoir celuy qui provient de l'attouchement des tuniques, dont les cavitez du cœur sont revestuës, & de celles des vaisseaux; & l'autre qui dépend de la communication que les humeurs ont avec l'air contenu dans le poumon, qui fait passer ses influences au travers des tuniques dont sont composées les petites vessies, qui font la principale partie de la substance du poumon, & imprime ces influences au sang, qui est sorti des extremitez de la veine arterieuse pour rentrer dans les extremitez de l'artere veneuse, pour de la passer dans le ventricule gauche du cœur.

L'air reçû dans les poumons contribuë à l'alteration du sang.


BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

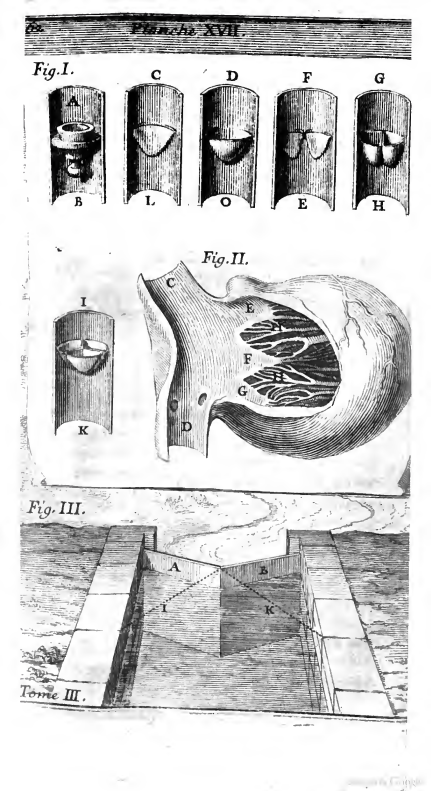


Planche XVII.
Fig.I.
A
B
C
L
D
O
F
E
G
H
Fig.II.
I
K
C
E
H
F
H
G
D
Fig.III.
A
B
I
K
Tome III.

Explication de la Planche XVII.

Figure I. Elle represente la seconde espece de soupape qui est la soupape en cone, & l'espece de valvule qui luy répond appellée Sigmoïde.

A B, la soupape en cone qui remplit & bouche un trou par où l'eau passe, lorsqu'en montant de B vers A, elle leve la soupape que la mesme eau abaisse en suite. C L, une veine couppée par la moitié, pour laisser voir une valvule Sigmoïde que le sang montant de L vers C, a applatie pour se faire passage. D O, la mesme valvule enflée par le retour du sang. E F, une veine qui fait voir deux valvules applaties. G H, la mesme veine où les valvules sont remplies. I K, une veine où il y a trois valvules remplies.

Figures II. & III. Elles representent la troisiéme espece de soupape dont on se sert pour fermer les ecluses, & l'espece de valvules qui luy répond, appelée tricuspide.

A B, les deux battans de l'ecluse, lesquels sont fermez par l'eau qui les pousse. I K, les chaînes qui les retiennent. C D, les deux troncs de la veine cave. E F G, les trois valvules tricuspides abaissées, pour laisser entrer le sang dans le ventricule droit, & prestes à se relever & se joindre pour l'empescher de sortir, lorsque le cœur venant à se comprimer, le sang qui reflue les pouse jusqu'à ce qu'elles soient arrestées par les filets H H, ausquels elles sont attachées.

Or j'entens par les influences de l'air la puissance qu'il a d'alterer les corps & de leur communiquer de nouvelles dispositions, tant par sa subtilité naturelle, qui fait que quelques-unes de ses parties sont capables de penetrer les conduits & les intervales qui se rencontrent dans les corps les plus solides,

Quelle est la force de l'air pour alterer les corps.

que par les qualitez remarquables qu'il a d'ailleurs, comme eſtant composé des expirations ou exhalaiſons de tous les corps, du mélange deſquels il reſulte peut-eſtre quelque qualité nouvelle composée de l'union & de la fermentation de toutes ces differentes matieres, & à laquelle on doit vrai-ſemblablement attribuer les differents effets que l'air eſt capable de produire. Car il y a grande apparence qu'une grande partie des changemens qui arrivent à tous les autres corps, viennent des changemens que l'air ſouffre par la differente mixtion & fermentation des expirations dont il eſt composé, & que c'eſt de là que dépendent par exemple le chaud & le froid, qui ſouvent ſe font ſentir contre la nature des ſaiſons, & contre les diſpoſitions du Soleil; Que la ſterilité & la fecondité qui arrivent quelquefois nonobſtant les autres diſpoſitions ou contraires ou favorables, & tous les autres effets que l'on attribuë ordinairement aux aſtres, n'ont point d'autres cauſes que les differentes diſpoſitions que l'air reçoit de la terre.

Cela eſtant ſuppoſé il n'eſt pas difficile de concevoir que l'air qui a des parties aſſez ſubtiles pour penetrer les

les corps les plus ſolides & qui a la force de leur imprimer de nouvelles qualitez eſtant receu au fond des entrailles des animaux, dans des endroits qui ſont joints à ceux dans leſquels le ſang paſſe, puiſſe penetrer les tuniques qui le contiennent, & luy communiquer quelques-unes de ſes parties les plus ſubtiles que l'on peut appeller ſalines, nitreuſes, penetrantes, diſſolvantes & capables de rendre les parties du ſang plus ſubtiles & plus propres à ſe meſler & à s'unir de la maniere neceſſaire à recevoir les impreſſions que la ſubſtance du cœur & le ferment quelle contient, luy peuvent donner pour luy faire avoir ſa perfection ; cette vertu conſiſtant ainſi qu'il a eſté dit, en une matiere ſulphurée, qui ſe meſlant avec les parties nitreuſes de l'air peuvent cauſer l'effervescence qui ſe fait dans le ſang & qui eſt neceſſaire à ſa coction & à ſa perfection.

Mais ſi la reſpiration par ce mélange des particules ſubtiles de l'air qu'elle procure, eſt une des principales cauſes phyſiques de la ſanguification, elle eſt encore la cauſe mechanique de pluſieurs autres effets, dont le principal eſt le paſſage qu'elle facilite au ſang d'un

Il y a de trois ſortes de reſpiration.

des ventricules du cœur dans l'autre qui ne ſe peut faire ſans elle. Nous avons découvert quelques autres uſages de la reſpiration aſſez importans, que la diſſection de pluſieurs animaux nous a fait connoiſtre. Car nous avons trouvé que pour des uſages differens il y a de trois eſpeces de poumons dans trois differens genres d'animaux, ſçavoir dans les Animaux terreſtres, dans les Oyſeaux, & dans quelques Amphibies, ſans y comprendre les poumons qui ſont particuliers aux inſectes, & les branchies des poiſſons qui peuvent paſſer pour une eſpece de poumon.

celle des animaux terreſtres qui ſe fait avec des poumons charnus.

Les poumons des animaux terreſtres ſervent particulierement à la circulation du ſang, en contribuant à l'action qui le fait paſſer d'un des ventricules du cœur à l'autre au travers des poumons; & ces poumons paroiſſent charnus estant toujours fort remplis de ſang. Or cette neceſſité de la circulation du ſang qui oblige l'animal de reſpirer, produit encore beaucoup d'autres uſages, tels que ſont le mouvement de toutes les entrailles, par lequel, ainſi qu'il a eſté dit, la coction & la diſtribution de la nourriture eſt aidée par l'attraction de la boiſſon, qui ſe

fait dans l'inspiration; l'impulsion de l'air produite par l'expiration qui sert à la voix & à la parole; celle qui sert au crachement, celle qui sert à l'expulsion de la langue des Cameleons, & celle qui est faite pour l'enflure du jabot des Pigeons & des autres oyseaux qui doivent garder la nourriture qu'ils portent à leurs petits.

La seconde espece de poumons qui est celuy des Amphibies, tels que sont ceux des Tortuës, des Serpens, des Salamandres, des Crapaux, des Grenoüilles, ne donnent aucun passage d'un des ventricules du cœur à l'autre, ce passage se faisant au travers des parois qui separent les ventricules l'un de l'autre; ce qui a fait dire à quelques-uns que le cœur de ces animaux n'a qu'un ventricule; mais leur poumon est absolument membraneux, en sorte qu'il ne leur sert apparemment guere à autres chose qu'à soustenir leur corps dans l'eau ainsi qu'il a déja esté dit.

celle des Amphibies, qui se fait avec des poumons membraneux,

La troisiéme espece de poumon, qui est celuy des Oyseaux, sert à la circulation du sang de mesme que celuy des animaux Terrestres: mais il est divisé en deux parties, dont l'une paroist charnuë comme aux animaux terres-

celle des Oyseaux qui se fait avec des poumõs moitié charnus & moitié membraneux,

tres, l'autre eſt tout à fait membraneuſe & formée en pluſieurs grandes veſſies. L'uſage de cette partie membraneuſe eſt de ſuppléer au defaut des muſcles du bas ventre, qui ſont tres-petits dans les Oyſeaux, à cauſe de la grandeur de l'os de la poitrine dont preſque tout le ventre eſt couvert, & qui a dû eſtre ainſi grand pour donner origine aux grands muſcles qui remuent les aiſles; car ces muſcles du bas ventre eſtant tres-petits, & leur action preſque nulle, la compreſſion importante qu'ils font ſur les entrailles aux autres animaux pour la coction & pour la diſtribution de la nourriture, auroit manqué aux oyſeaux, ſi la partie membraneuſe de leur poumon n'y avoit ſuppléé par un uſage tout particulier qu'ils font de la reſpiration qui eſt tel.

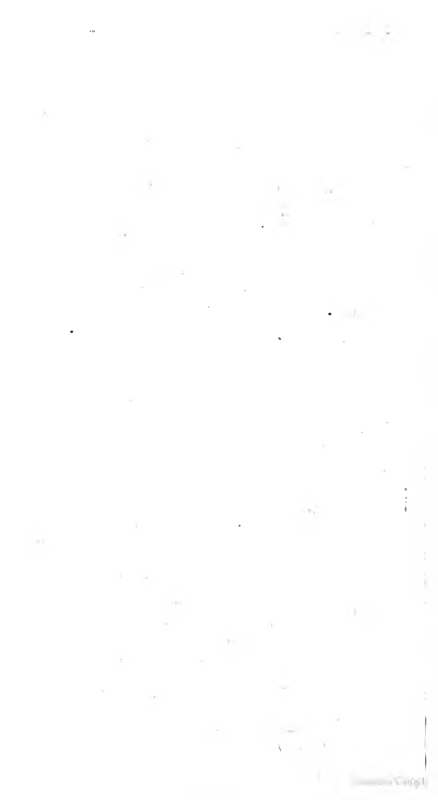
Explication de la maniere de reſpirer des oyſeaux.

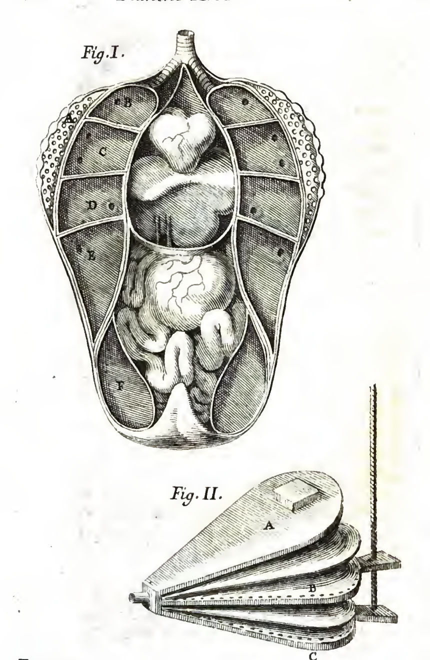
Lorſque la poitrine des Oyſeaux eſt retrecie dans l'expiration tout l'air dont elle eſt alors remplie, ne ſort pas dehors par l'aſpre artere; mais il arrive que par la compreſſion de la poitrine une partie eſt pouſſée dans le bas ventre, où elle remplit de grandes veſſies qui y ſont enfermées; & de meſme lors que dans l'inſpiration leur poitrine eſt élargie, elle ne reçoit pas ſeulement l'air de dehors, mais elle reçoit

auſſi celuy qui a eſté envoyé dans les veſſies du bas ventre, ce qui fait que le bas ventre ſe dilate lorſque la poitrine s'étrecit ; & cette dilatation eſtant cauſée par l'impulſion qui eſt faite de l'air dans ces veſſies, produit une compreſſion ſur toutes les parties contenuës dans le bas ventre, qui leur tient lieu de celle que les muſcles du bas ventre font aux autres animaux. Voyez la Fig. I. de la Planche XVIII.

Cette maniere particuliere que les oyſeaux ont en leur reſpiration peut eſtre expliquée par les ſoufflets des forges qui ſemblent avoir eſté faits à l'imitation des organes de la reſpiration des oyſeaux : Car ces ſoufflets ont une double capacité pour recevoir l'air. La premiere eſt celle de deſſous qui reçoit l'air lorſque le ſoufflet s'ouvre ; & cette capacité repreſente les veſſies de la poitrine ; la ſeconde capacité eſt celle de deſſus qui repreſente les veſſies du bas ventre. Car lorſque la capacité inferieure eſt rétrecie par la compreſſion du ſoufflet, l'air qu'elle a reçu entre par un trou dont elle eſt percée, & paſſe dans la capacité ſuperieure, en ſorte que l'air pouſſé avec force élargit cette capacité en faiſant ſoûlever le volet de deſſus, ce

trou estant dans le volet du milieu qui est comme un diaphragme entre les deux capacitez qui composent le soufflet, lesquelles sont differentes de celles des vessies du poumon des oyseaux, seulement en ce que leur situation est differente, la capacité des vessies qui reçoivent premierement l'air, estant en la partie superieure aux oyseaux, & en l'inferieure aux soufflets des forges. Voyez la Figure II. de la Planche XVIII.




Fig. I.
A
B
C
D
E
F
Fig. II.
A
B
C

Explication de la Planche XVIII.

Figure I. Elle represente les poumons d'une Autruche, afin de faire voir dans ce grand oiseau les parties qui ne se peuvent pas découvrir aisément dans les autres.

A, la partie du poumon qui paroist charnuë aux oyseaux. B C D E F, la partie qui paroist membraneuse. B C D E, les quatre vessies de la poitrine. F, celle qui est enfermée dans le bas ventre.

Les quatre vessies d'enhaut ont quatre trous qui reçoivent le vent du poumon. La seconde marquée C, en a deux; celuy d'enhaut reçoit l'air du poumon: celuy d'embas l'envoye à la vessie F.

Figure II. Elle represente un soufflet de Mareschal, dont la structure a beaucoup de rapport avec celle du poumon des oyseaux.

A, le volet de dessus chargé d'un poids pour faire l'expression de l'air en s'abaissant. B, le volet du milieu servant de diaphragme. C, le volet de dessous, qui estant haussé exprime l'air qu'il a receu en s'abaissant, & qu'il fait passer dans la partie de dessus par un trou qui est au volet du milieu, de mesme que l'expression de la partie superieure du poumon des oyseaux fait passer l'air dans la partie inferieure.

On trouve dans l'aspre artere de quelques oyseaux, comme dans celle de la Gruë, des Canars & de la Demoiselle de Numidie, une structure assez extraordinaire, dont l'usage en general n'est pas difficile à découvrir; mais la difficulté est de sçavoir pourquoy cette structure est particuliere à quelques oyseaux. Elle consiste en ce que les anneaux de l'aspre artere qui

Structure particuliere de l'aspre artere de quelques oyseaux.

ſont larges & applatis en ces oyſeaux, entrent les uns dans les autres de telle maniere, qu'eſtant échancrez & entaillez des deux coſtez en deſſus & en deſſous, ces entailles entrent l'une dans l'autre. Or cela eſt fait pour empeſcher que tout l'anneau n'entre trop avant dans celuy dans lequel il entre, & pour faire que tout le canal de l'artere ſe plie plus facilement en devant & en arriere, que par les coſtez où ſont les entailles : parce que le mouvement ordinaire du col des oyſeaux eſt plus en avant & en arriere que vers les coſtez, ce mouvement leur ſervant à baiſſer la teſte pour prendre leur nourriture : & en effet on ne voit guere que les oyſeaux penchent leur col vers les coſtez. Cette ſtructure qui fait que l'épaiſſeur de l'aſpre artere eſt double, chaque moitié des anneaux qui la compoſent eſtant recouverte de la moitié d'un autre, eſt encore fort propre pour donner plus de fermeté à ce canal, qui dans les oyſeaux où il ſe trouve de cette maniere, a une longueur extraordinaire, eſtant replié comme celuy d'une trompette : car cette longueur demande plus de fermeté dans ce canal à cauſe de la plus grande force que l'air a de pouſſer ce

qui le renferme lors qu'il est dans un long canal. Voyez la III. & la IV. Fig. de la Planche VII.

Au lieu de poumons les Poissons ont des organes que les Anatomistes apellent Branchies, & que l'on nomme en François les oüies. Ces organes sont comme des feüillets mis les uns sur les autres quatre de chaque costé : ils sont composez chacun d'une grande quantité de petites membranes cartilagineuses, longues, étroites & doubles, estant fenduës par le bout, & arrengées l'une contre l'autre comme les filets des barbes d'une plume : Un os auquel ces petites barbes sont attachées, fait la base du feuillet, & chaque petit filet de membrane a une artere capillaire, par où le sang luy est apporté & une veine pareille par où il retourne.

Les brâchies tiennent lieu de poumon aux poissons.

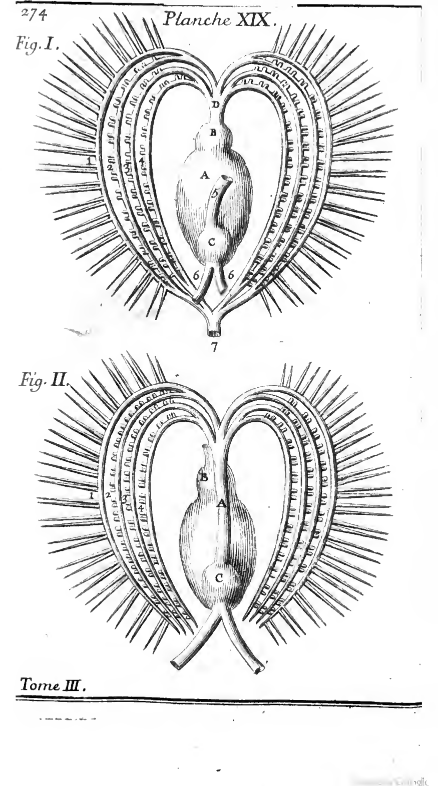
Le cœur des poissons qui n'a qu'un ventricule, a comme deux aortes, ou du moins l'aorte a deux troncs : car le premier s'estant divisé en plusieurs rameaux, ces rameaux se rejoignent & produisent un second tronc, qui jette d'autres rameaux qui se distribuent dans tout le corps.

Leur structure.

Or le premier tronc de l'aorte qui sort du ventricule du cœur par son

oreille superieure, jette quatre rameaux de chaque costé qui passent chacun dans la base d'un des feuillets des branchies. Ces rameaux aprés avoir jetté les petites arteres capillaires qui se coulent dans les pointes de chacune des petites barbes, s'assemblent deux à deux, & vont se joindre au second tronc de l'aorte qui descend le long de l'épine, & se divise en plusieurs rameaux, qui portent le sang par tout le corps. Pour ce qui est des veines il y en a aussi de capillaires qui accompagnent les petites arteres, & qui rapportant le sang qu'elles ont reçû, aboutissent à un rameau qui accompagne aussi le rameau de l'artere qui se coule dans la base du feuillet : ces quatre rameaux s'assemblent aussi deux à deux, & forment un tronc qui reporte le sang dans le ventricule, s'inserant à son oreille inferieure, dans laquelle deux autres rameaux qui rapportent le sang des parties inferieures s'inserent aussi. Voyez la Fig. I. & II. de la Planche XIX.




Planche XIX.
Fig. I.
D
B
A
C
1
2
3
4
5
6
6
7
Fig. II.
B
A
C
1
2
3
4
Tome III.

Explication de la Planche XIX.

Figure I. Elle represente le cœur & les arteres des branchies d'une Carpe, appellées communement les Ouyes.

A, le cœur. B, l'oreille superieure du cœur. D, le premier tronc de l'Aorte qui jette huit rameaux, quatre de chaque coste, qui passent dans la base de chacun des feüillets des ouyes, dont les quatre du costé droit sont marquez 1, 2, 3, 4. Il faut remarquer que les arteres capillaires qui se voyent au rameau 1, sont representées comme estant couppées aux rameaux 2, 3, 4, pour eviter la confusion. C. l'oreille inferieure. 5, le tronc de la veine cave superieure qui sort de cette oreille. 6, 6, deux troncs de la veine cave inferieure qui entrent dans l'oreille inferieure. 7, le second tronc de l'aorte fermé par le concours des huit rameaux.

Figure II. Elle represente le mesme cœur d'une Carpe avec les veines qui accompagnent les arteres representées dans la I. Figure.

A, le tronc de la veine cave marqué 5, dans la premiere Figure. Il se divise en huit branches de mesme que la veine de l'aorte. B, l'oreille superieure d'où sort le tronc de l'aorte qui est couppé dans cette figure. C, l'oreille inferieure dans laquelle les deux troncs de la cave inferieure s'inserent. 1, 2, 3, 4, les rameaux d'où sortent les veines capillaires qui acompagnent les arteres.

Il paroist par cette structure que l'usage des branchies des poissons n'est guere different de celuy des poumons des animaux terrestres, puisqu'elles sont faites pour la circulation du sang au travers des branchies : car il faut concevoir que de mesme que la dilatation & la compression de la poitrine sert à faire passer le sang au travers du poumon par le moyen de l'air qui y est reçû & enfermé, l'eau de la mesme maniere est comprimée autour des branchies par le mouvement d'un os large & plat, qui se leve & qui s'abbat sur l'ouverture des ouïes, dans lesquelles ce sang se circule, & où vrai-semblablement il reçoit une alteration pareille à celle qu'il trouve dans les poumons, y ayant apparence qu'il y a de l'air meslé parmy l'eau, qui peut agir au travers des branchies sur le sang que leurs vaisseaux contiennent, & que ce qui fait que les poissons meurent sous la glace est qu'elle empesche la communication de l'air avec l'eau, dont elle a endurci la surface. On peut encore dire que l'entrée & la sortie de l'eau dans le corps des poissons, & le mouvement qu'ils sont contraints de donner à tout leur corps, pour cét effet, servent aussi à la coction & à la

distribution des humeurs.

On trouve dans les insectes des organes dont la structure & les usages ont aussi quelque rapport avec les branchies des poissons & avec les poumons des autres animaux : on leur a donné le nom de branchies, peut-estre parce qu'ils ne sont pas enfermez dans une seule cavité, telle qu'est celle de la poitrine des grands animaux estant separez de mesme qu'aux poissons, ou les branchies sont à droit & à gauche dans des cavitez differentes ; mais elles sont ordinairement aux insectes en bien plus grand nombre qu'aux poissons estant étenduës tout le long de leur corps, & ayant chacune une ouverture separée : c'est peut estre ce qui fait que la pluspart de ces animaux n'ont point de voix à cause de la trop petite quantité de l'air enfermé dans chaque branchie, qui est un petit poumon à part : & il y a encore apparence que ce qui fait que l'huile tuë indifferemment toute sorte, d'insectes quand elles y ont esté plongées seulement un moment, est que l'huile estant gluante comme elle est, les ouvertures que les branchies ont en dehors en sont bouchées, de maniere que chaque petit poumon n'est pas capable de for-

Les insectes ont aussi des branchies qui leur tiennent lieu de poumons.

cer la resistance que cette glu apporte au passage de l'air.

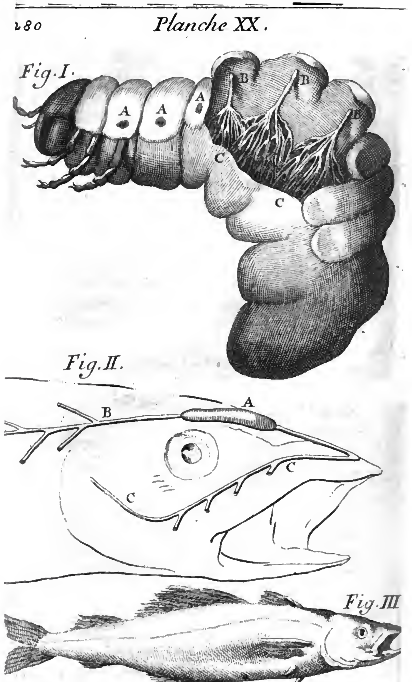
Leur structure. Quoy que les organes de la respiration ne se voyent qu'avec difficulté dans les insectes, & qu'il soit plus aisé de juger que cette action ne leur est pas deniée par des apparences telles que sont le mouvement de dilatation & de compression qui se voit manifestement dans le corps de quelques-uns, & la voix que d'autres ont tres-forte; on découvre neantmoins assez distinctement dans les grands insectes des parties qu'il est difficile de ne pas prendre pour ce qui leur tient lieu de poumon. Ces parties sont des especes de vaisseaux qui sont attachez dans les costez, & aboutissant à des pointes appellez stigmates qui paroissent en dehors un à chaque nœud, qui se voit ordinairement aux costez du ventre des insectes. Ce vaisseau qui d'abord paroist comme un tronc de la grosseur d'une épingle dans les grands insectes, se divise en une infinité de rameaux tres-petits; mais ayant une blancheur qui les fait remarquer, parce qu'ils sont étendus sur les entrailles qui sont noires.

J'ay choisi, pour faire la figure que je donne de ces organes, le Spondilis,

qui eſt le plus grand des inſectes que nous connoiſſions, & je l'ay repreſenté une fois auſſi grand qu'il eſt ordinairement. C'eſt un gros ver blanc par tout le corps excepté la teſte qui eſt noire : il a ſix piez prés de la teſte, il mange l'ecorce des racines de toutes ſortes de plantes. Voyez la Fig. I. de la Planche XX.

Pour ce qui eſt des uſages que la reſpiration peut avoir dans les inſectes, outre ceux qui leur ſont communs avec les autres animaux, comme de cauſer un mouvement & une compreſſion aux entrailles qui ſert à la coction & à la diſtribution de la nourriture, & l'impulſion de l'air qui ſert à la voix dans ceux qui en ont; il peut y en avoir d'autres qui ne ſont pas encore connus, j'en rapporteray un pour exemple, & qui eſt particulier à ces ſortes de mouches qui brillent la nuit en volant comme des flameches qui s'élevent en l'air : car on a remarqué que ce qui fait étinceler ces mouches eſtant une humeur, qui comme aux vers luiſants, paroiſt au travers de leurs corps tranſparant, cette humeur ceſſe de reluire, & reprend enſuite ſa clarté, ſelon que le corps de la mouche s'enfle & ſe deſenfle par le mouvement ſucceſſif de la Leur uſage.

respiration, comme si c'estoit une flame que l'impulsion de l'air ralumast lorsqu'il rentre dans le corps par l'inspiration, & qui s'éteignist lorsqu'il en sort par l'expiration : car y ayant apparence que toute lumiere est l'effet de quelque feu, il n'y a ce me semble point d'inconvenient de penser que ce qui cause une lumiere, quoy qu'aussi foible qu'est celle qui sort du corps des animaux, ne laisse pas d'avoir quelque fois cette proprieté du feu, de ne pouvoir se passer de l'air qui l'anime & l'entretient ; puisque ces sortes de lumieres ont quelquefois le pouvoir de brusler d'autres corps, ainsi que l'on a experimenté depuis peu dans une espece de phosphore qui alume la poudre à canon.


Fig. I.
A
A
A
B
B
B
C
C
Fig. II.
A
B
C
C
Fig. III

Explication de la Planche XX.

Figure I. Elle represente un des plus gros insectes qu'on a pû trouver qui est le Spondilis, pour faire voir le plus distinctement qu'il est possible la structure des instrumens qui servent à la respiration de ce genre d'animaux. On luy a donné aussi une grandeur au delà du naturel.

A A A, les points appellez stigmates, par où l'eau entre pour la respiration. B B B C C, le ventre ouvert pour faire voir les vaisseaux qui partent des stigmates & portent l'air par tout le corps. B B B, les troncs des vaisseaux qui jettent des branches sur le ventricule qui en est tout couvert : ces branches s'étendent par tout le reste du dedans du corps. Et il faut concevoir que ces troncs sont allongez & tirez un peu plus enhaut qu'ils ne sont naturellement, lorsque le costé estant fendu au droit de C C, on a relevé les trois sections B B B.

Figure II. Elle represente la teste d'un poisson pour faire voir la situation des glandes & des canaux qui répandent l'humeur dont les poissons sont huilez en dehors.

A, la glande du costé droit. B, le commencement du rameau qui va le long du corps, & qui s'etend jusqu'à la queuë. C C, le rameau qui se répand sur la teste.

Figure III. Elle represente un poisson entier pour faire voir le tronc que ces animaux ont ordinairement le long de leur corps, qui est l'endroit où est le canal qui distribuë tous les rameaux qui répandent l'humeur huileuse.

CHAPITRE VI.

De la Transpiration.

La respiratiõ aide à une espece de transpiration qui est la transpiration ordinaire

ENTRE les usages de la respiration qui sont en grand nombre, on en met ordinairement un qui n'est pas des moins importans, qui est de servir à la Transpiration des parties internes voisines de la poitrine, lesquelles prennent occasion de l'entrée que l'air a au dedans du corps pour luy mesler les vapeurs dont elles ont besoin d'estre dechargées : car la Transpiration n'est rien autre chose que la sortie des particules subtiles & volatiles qui s'exhalent necessairement de tous les corps, & avec quelque utilité aux animaux où l'on voit que la retention de ces particules cause des maladies.

qui n'est pas la plus importante.

Il est pourtant vray que la transpiration qui se fait par le moyen de la respiration, n'est point de l'importance de l'une de celles qui se font par la peau : car il y a de deux sortes de transpirations, non seulement dans les corps des Animaux, mais dans les corps inanimez, dont j'appelle l'une ordinai-

re, & l'autre extraordinaire. La tranſſpiration ordinaire eſt la ſortie des parties qui ſe rencontrent les plus volatiles dans tout le corps, qui tranſpire lorſqu'il eſt dans ſa conſtitution naturelle. La tranſpiration extraordinaire eſt la ſortie des parties volatiles du meſme corps, qui ſont alterées & devenuës d'une autre nature qu'elles ne ſont ordinairement. Ainſi les vapeurs qui s'élevent des eaux corrompuës ou d'un bois pourri, ſont la matiere d'une tranſpiration extraordinaire. Or la tranſpiration que les entrailles ſouffrent par le moïen de la reſpiration, eſt une tranſpiration ordinaire, par laquelle les portions les plus volatiles de toute une partie, comme de tout le poumon ou de tout le ſang qu'il contient ſont évacuées : il ſe fait auſſi, lorſque l'air eſt beaucoup échauffé, une tranſpiration ordinaire au travers de la peau qui eſt bien conſiderable, dont la matiere eſt apparemment ce qu'il y a d'aqueux dans la boiſſon : cette tranſpiration ſe peut connoiſtre à l'œil, lorſque tenant en Eté un morceau de glace, on voit que la main jette une fumée fort épaiſſe, qui ne peut eſtre autre choſe que la vapeur de la main, laquelle eſtant ramaſſée & épaiſſie par le froid de la gla-

Il y a une tranſpiration extraordinaire qui eſt d'une plus grande utilité.

ce, eſt renduë viſible. Mais il ſe fait quelquefois par la peau une tranſpiration extraordinaire, dont la matiere conſiſte dans des particules alterées & choiſies par une mechanique particuliere, qui pour faire ſortir du corps ces particules, leur donne un moyen extraordinaire & tout-à-fait different de celuy qui ſe rencontre dans la tranſpiration ordinaire, qui n'eſt rien autre choſe que la rareté de la ſubſtance du corps qui tranſpire, & la ſubtilité des particules qui paſſent & qui s'échappent par les intervalles par leſquels le corps eſt rendu penetrable.

Elle ſe fait par le moyen des glandes de la peau;

Cette mechanique qui produit cette tranſpiration particuliere à la peau, conſiſte dans la ſtructure des glandes qui ſe trouvent dans la peau, leſquelles reçoivent chacune un petit rameau des arteres capillaires qui ſont dans la peau, & produiſent chacune un petit conduit, qui de la glande aboutit à un pore de la peau, & l'action de cette machine eſt telle que le ſang que l'artere apporte à la glande ne luy donnant pour ſa nourriture qu'une tres-petite partie, il y a apparence qu'il luy laiſſe le reſte, qu'elle retient quelque temps pour en ſeparer une ſeroſité

qu'elle digere & ſubtiliſe au point de la rendre capable de paſſer par le conduit qui penetre la peau, pour en ſortir comme une vapeur, lorſque les conduits ſont retrecis par le froid du dehors, ou par la ſechereſſe de la peau, ou d'en couler comme une liqueur, qui fait la ſueur lorſque la chaleur le travail, ou quelqu'autre cauſe de cette nature, dilate extraordinairement les conduits; & il eſt aiſé de concevoir que cette evacuation de l'humeur preparée dans ces glandes, ſoit qu'elle ſorte ou comme une humeur ou comme une vapeur, eſt d'une plus grande importance que la tranſpiration ordinaire, qui n'évacuë que la portion la plus ſubtile de la ſubſtance naturelle des parties; puis qu'il y a apparence que cette humeur que les glandes de la peau choiſiſſent, qu'elles boivent & qu'elles filtrent eſt ordinairement la partie ou inutile ou corrompuë du ſang; puiſqu'on voit que ce qui empeſche la tranſpiration, produit des maladies, & que les ſueurs les gueriſſent.

leſquelles preparent auſſi la matiere de la ſueur,

La ſueur a encore un autre uſage, qui eſt d'empeſcher que la petite peau ne ſe deſſeche trop, ainſi qu'il arrive lorſque la matiere de la ſueur eſt retenuë ou repouſſée en dedans: c'eſt pour-

qui a pluſieurs utilitez.

quoy pendant l'Hyver la peau de mains devient rude faute de l'onctuo sité que la sueur fournit ordinairemen à cette partie. Dans les poissons q jettent aussi une espece de sueur, ell sert pour empescher que le dehors d leur corps ne soit corrompu par l'eau dont le propre est d'attirer & d'extra re des corps qui y sont plongez, l'on ctuosité qui leur est propre & partic liere, en sorte qu'il est necessaire q le dehors des poissons soit huilé d'un onctuosité qui vient du dedans, po conserver celle qui est naturelle a parties de dehors : l'usage que l'on a tribuë ordinairement à cette onctuo té des poissons, qui est de rendre le corps plus glissant dans l'eau, pourro sembler moins probable, parce que l parties de l'eau estant plus mobiles q celles de la matiere onctueuse dont l poissons sont enduits, cette matie onctueuse devroit plûtost nuire q servir à la mobilité du corps des poi sons ; mais il sera encore parlé de ce dans la suite.

Que les effets que l'on attribuë aux vapeurs.

Au sujet de la transpiration, je cr qu'il est à propos de parler de l'evap ration que l'on suppose se faire da le corps des animaux ; dans lequel arrive plusieurs choses que l'on att

buë ordinairement aux vapeurs, comme si elles estoient capables de causer, par exemple l'assoupissement, le mal de teste, le vertige, l'éblouïssement lorsqu'elles sont transportées d'un endroit en un autre : car il me semble que ces effets ne sçauroient estre expliquez par l'hypothese des vapeurs, que comme par une comparaison, en faisant concevoir que de mesme qu'une chose vaporeuse située au dessous de nous frappe l'odorat, ou cause de la cuisson aux yeux ; on peut dire que les humeurs échauffées dans les parties basses de nostre corps, blessent celles qui sont au dessus par quelque chose, qui comme une vapeur y est élevée & transportée ; mais je ne puis croire que ce qui passe ainsi d'une partie à une autre, soit effectivement une vapeur.

Car il faut supposer qu'une vapeur n'est rien autre chose qu'un amas des parties les plus subtiles d'un corps, qui en estant extraites & separées s'élevent en enhaut, & que cette elevation se fait par la pesanteur de l'air, qui estant plus grande que celle de la vapeur, la contraint de s'élever en haut, & en mesme temps luy en donne le moyen par sa rareté, qui laisse

aisément passer les parties subtiles c
composent la vapeur, lorsque ces pa
ties subtiles sont meslées avec cel
de l'air. Or supposé qu'une hum
échauffée dans nostre corps, fourni
des parties subtiles capables de p
duire une vapeur, il est certain que
cause sans laquelle l'évaporation ne
peut faire, luy manque lorsque ce
humeur est enfermée dans le corps,
l'air avec sa pesanteur & sa rareté
se rencontrent point, & où tout
rempli de parties solides ou d'hume
qui n'ont point les conditions nec
saires à l'élevation des vapeurs,
conditions ne pouvant se rencont
que dans l'air. On peut encore adjo
que si la sympathie des parties don
s'agit estoit caussée par des vapeu
elle ne se feroit jamais qu'entre
parties basses & les superieures; & a
les epileptiques, qui s'apperçoiv
que leur accés leur prend lorqu'ils s
tent quelque chose qui monte de l
main à leur teste, n'auroient qu'à
nir la main haute pour s'empesc
d'y tomber.

sont caussés par la transposition des humeurs.

Il me semble donc que dans la
cessité qu'il y a de trouver quelqu'
tre moyen pour expliquer cet effe
semblable à celuy de la vapeur,

peut croire que la communication des vaisseaux doit suffire, & ce moyen me paroist fort commode, n'y ayant point de parties qui n'ayent des vaisseaux par lesquels elles peuvent recevoir quelque chose les unes des autres, & y ayant un mouvement continuel des humeurs contenuës dans ces vaisseaux, lesquelles aprés avoir reçû impression des parties basses par où elles passent, peuvent porter la qualité qui leur a esté imprimée jusqu'aux superieures; cette communication se faisant par les veines, depuis la partie inferieure jusqu'au cœur; & par les arteres depuis le cœur jusqu'à la partie superieure: car cela se peut faire de mesme que lorsque l'on a troublé l'eau d'un ruisseau à un endroit, il arrive que cette eau troublée est portée à un autre endroit eloigné de celuy où elle a esté troublée.

Or l'evacuation qui se fait par le moyen de la transpiration, n'est pas seulement utile pour la guerison des maladies; mais elle sert aussi à la perfection de l'ouvrage de la sanguification: car cet ouvrage consiste generalement en deux choses; la premiere est la jonction des particules élementaires, qui estant unies ensemble d'une

La transpiration sert à la sanguificatiō,

certaine maniere deviennent du san
& cela se fait par le mouvement & p
l'attouchement des organes, qui ap
avoir desuni les particules de la no
riture, les rassemblent d'une mani
nouvelle, ainsi qu'il a esté expliq
La seconde chose est la separation
segregation des particules qui se r
contrent incapables d'estre unies de
maniere requise à la confection du sa

parce qu'elle sert à la separation de l'utile d'avec l'inutile.

Pour cette separation la nature e
ploye deux Mechaniques, qui son
Precipitation & la Filtration. On
pelle precipitation la separation
se fait dans les corps fluides de deux
ferentes substances dont l'une est p
grossiere l'autre plus liquide, mais
sont tellement meslées & comme l
l'une à l'autre qu'elles ne paroiss
qu'une substance homogene; & c
separation se fait par divers moy
capables de denoüer les deux diffe
tes substances; ces moyens se re
sent à deux genres: car ou les l
sont rompus, ou ils sont simplemen
laschez, ils sont rompus par le méla
des esprits subtils & dissolvans, & ils
relaschez par le mélange des liqueu
queuses qui detrempent & affoibli
ce qui tenoit les parties des diffe
tes substances attachées les unes
autres.

La nature employe encore pour cette separation,

la precipitation

Pour ce qui eſt de la filtration c'eſt l'action par laquelle on ſepare les parties differentes par le moyen des conduits qui ſe trouvent dans le corps, par lequel la filtration ſe fait, parce que ces conduits admettent certaines parties & n'admettent point les autres. Or ces deux actions de precipitation & de filtration ſervent l'une à l'autre, la precipitation eſtant une diſpoſition favorable à la filtration. & la filtratiō.

Ces deux actions ſont employées pour la ſanguification en pluſieurs & differentes manieres : car pour ce qui eſt de la precipitation elle ſe fait dans les inteſtins par le mélange des humeurs ſpiritueuſes que fourniſſent les glandes qui s'y trouvent, ou dans les ventricules du cœur, dans les arteres & dans les veines, par le mélange de l'humeur lymphatique, & des parties salines de l'air que les poumons reçoivent : la filtration ſe fait auſſi, tant au travers des tuniques des inteſtins, qui ne laiſſent paſſer que la partie la plus pure du chyle, qu'au travers de la ſubſtance ſpongieuſe des glandes, dont les unes retiennent la bile dans le foye qui n'eſt qu'un amas de glandes, les autres filtrent la lymphe & la ſeparent du ſang, les autres filtrent la ſueur,

les autres l'urine, les autres l'humei pancreatique, les autres la salive, l autres les larmes, les autres le laict, &

CHAPITRE VI.

Des parties qui servent de matiere à nourriture.

Il y a des parties da s le corps des animaux qui sont la matiere de la nourriture,

telle qu'est la graisse.

OUTRE les parties organiqu qui sont employées dans les an maux, comme des machines propres preparer, à cuire & à distribuer la nou riture, il y en a d'autres qui fourni sent quelques fois la matiere mesn de la nourriture, ou du moins qui er peschent qu'elle ne soit trop prompt ment consumée. Les graisses ramassé en certains endroits des entrailles, répanduës dans presque toute l'hab tude exterieure du corps, semble estre destinées à cet usage, soit qu'e les soient actuellement changées (sang lorsque l'animal manque d'ai leurs de nourriture, soit qu'elles soie seullement mises à l'entour des partie qui par des actions violentes cons ment plus de nourriture, afin que p leur humidité douce & huyleuse el les empesche d'estre dessechées. L animaux qui comme les Loirs, les Ma mottes sont plusieurs mois sans pre

dre de nourriture, ont le ventre rempli d'une extraordinaire quantité de graiſſe. Les Marmottes au lieu de l'Epiploon, qui eſt unique dans les autres animaux, en ont trois & quelquefois quatre les uns ſur les autres, dont les uns ont leurs veines qui retournent dans la porte à l'ordinaire, les autres en ont qui retournent dans la cave; comme pour repandre dans les principaux aqueducs qui portent au cœur la matiere du ſang, & pour luy envoyer dans l'indigence par ces divers canaux la matiere que les ſacs membraneux qui contiennent la graiſſe, ont en reſerve, & qu'ils ont reçûe des arteres lorſque le corps de l'animal eſtoit dans l'abondance, & qu'il avoit plus de nourriture qu'il ne luy en falloit pour fournir à reparer les diſſipations ordinaires.

Or il y a des animaux qu'on dit eſtre de telle nature que non ſeulement des parties ſimilaires comme la graiſſe; mais meſme les organiques leur ſervent quelquefois de matiere à leur nourriture; & l'on a remarqué que les Polypes lorſqu'ils n'ont rien autre choſe de quoy ſe nourrir mangent quelques uns de leurs bras, dont ils ont juſqu'au nombre de huit, & que ce qui a eſté

mangé renaist en suitte, de mesme q
l'on dit que la queuë des Lezards r
naist aprés que l'on leur a couppée.

De quelle maniere elle se forme,

Or la mechanique par laquelle l
animaux font amas de la graisse est te
le qu'aux endroits qu'elle a accou
mé de se trouver, il y a des membran
redoublées & comme feuilletées, le
quelles estant diversement collées l
unes aux autres par certains endro
& separées par d'autres, forment u
infinité de petits sacs, dans lesquels
partie huyleuse du sang passe app
remment par les petites bouches d
arteres qui aboutissent à de petit
glandes par lesquelles la partie huyle
se du sang est filtrée : & il y a lieu
croire que les veines ont aussi de pe
tes bouches ouvertes dans ces mesm
cavitez ou petits sacs, par où elles r
çoivent cette substance huyleuse po
la porter avec les restes du sang da
le ventricule droit du cœur lorsqu'il
rencontre des besoins extraordinair

Quelle est sa matiere.

Pour conjecturer quelle est ce
substance huyleuse du sang, laque
est la matiere de la graisse, il faut co
siderer qu'apparemment elle n'
point autre que la matiere du lai
parce que les animaux qui engendre
beaucoup de graisse n'ont guere

laict ; que ceux qui mangent beaucoup ont ordinairement une grande quantité ou de l'un ou de l'autre ; que la couleur blanche & la substance oleagineuse leur est commune ; & enfin que le chyle qui abonde plus que le sang dans les animaux qui mangent beaucoup, lequel a la couleur & la consistance qu'on voit estre particuliere au lait & à la graisse, estant la matiere du laict, il peut estre reputé la matiere de la graisse. Il faut ajoûter encore que la difference qu'il y a entre le laict & la graisse dépend des organes de leur generation plûtost que de leur matiere, parce que ces organes sont comme des cribles ou des filtres, par lesquels cette matiere est coulée : & comme les cribles ou etamines qui laissent couler le laict dans les mammelles sont des glandes, dont la substance est beaucou plus rare & moins serrée que celle des glandes, par lesquelles la matiere de la graisse entre dans les intervalles qui la reçoivent, il arrive que la substance du laict a plus de terrestre & plus d'aqueux que celle de la graisse.

CHAPITRE VII.

Des humeurs qui s'engendrent dans animaux pour servir à leur conservation.

Ces humeurs sont de quatre sortes, sçavoir

OUTRE la nourriture par laquel la vie des animaux est entretenuë, la nature leur fournit enco d'autres moyens de se conserver, leur faisant eviter les dangers; à l'a de de certaines humeurs qu'ils enge drent, & dont ils se servent divers ment, les uns en rendant leur cor mobile & tellement glissant, qu'on peine à le prendre & à le tenir, com me font les poissons qui sont ordina ment comme huylez par dehors: le autres se derobent à la vuë de ceux q les poursuivent, comme fait la Sec par l'ancre qu'elle répend dans l'eau les autres en rendant engourdis le bras de ceux qui les veulent prendr comme fait la Torpille: les autres faisant mourir par leur venin.

L'humeur dõt le dehors des poissons est cõme huylé.

L'humeur huyleuse dont tout le cor des poissons est enduit leur sert comm la poix fait aux vaisseaux pour l rendre plus glissans dans l'eau, & ce

te humeur s'engendre, à la pluſpart des poiſſons dans deux glandes ſituées ſur la teſte au deſſus de chaque orbite. De chaque glande il ſort des tuyaux qui ſe diviſant en pluſieurs branches jettent des rameaux qui s'ouvrent par leurs extremitez & repandent leur humeur ſur tout le dehors du poiſſon. Il y a un long canal depuis la teſte juſqu'à la queuë qui jette des branches des deux coſtez. Ce canal forme une trace qui ſe voit en dehors aux poiſſons, dont les écailles ne ſont pas fort grandes. Voyez la Fig. II. de la Planche XX.

L'ancre de la Seche.

Il y a pluſieurs poiſſons qui engendrent & amaſſent dans une veſſie une humeur noire; mais il n'y en a point qui en ait une ſi grande quantité que la Seche, & qui ſoit ſi noire: celle des Polypes eſtant de couleur de pourpre. La Seche eſt auſſi le ſeul de tous ces poiſſons, qui s'en ſerve pour ſe cacher & ſe ſauver des mains des pecheurs & de la gueule des grands poiſſons qui la pourſuivent. Cette humeur eſt tellement noire & opaque, qu'une goute ſuffit pour noircir un ſeau d'eau, & la rendre aſſez trouble pour luy faire perdre ſa tranſparence: & ce qui eſt bien remarquable, c'eſt qu'elle eſt

meslée & dissoute en un instant, parc qu'elle est tres-coulante ; la granc quantité des parties terrestres qu'el doit avoir estant liées les unes aux aı tres d'une maniere toute particulier. Plutarque dit fort agreablement qı la Seche imite ce qu'Homere fait faiı aux Dieux, pour cacher & delivr leurs amis du danger où ils sont daı un combat, qui est de les couvrir d'ı ne nuë obscure afin de les faire evade D'autres expliquent cette mechaniqı d'une autre façon, car ils disent qı c'est la peur qui fait que cette humeı s'écoule du corps de la Scehe par la seı le necessité : & qu'il arrive de là qu le poisson se trouve caché dans cett nuée.

Le venin de la Torpille.

La Torpille repend aussi de mesm que la Seche comme une nuée de v nin, qui se mesle non seulement dar l'eau qui l'environne, mais mesm dans les autres corps qui la touchent & son venin penetre tout avec une tel le promptitude & une si grande facili té qu'il se communique aux filets, au lignes & aux autres instrumens qui l touchent, & de là passe dans les mair des pescheurs qu'elle engourdit. Ain ce venin a deux usages dans ce poisson car par le moyen de ce qu'il en com

munique à l'eau, il attrape, quoy-que fort lent, les poiſſons, les plus legers & les plus vifs en les engourdiſſant lorſqu'ils paſſent prés de luy, & par le meſme moyen il échappe des mains des pecheurs qu'il rend incapables de tenir les inſtrumens qui l'ont pris.

Le venin des Serpens.

Le poiſon des autres beſtes venimeuſes leur eſt auſſi donné pour ſe défendre & ſe venger du mal qu'on leur peut faire, & pour cauſer du moins une terreur qui fait qu'on les fuit. L'uſage qu'on dit que le ſcorpion en fait contre luy-meſme eſt bien particulier : car pluſieurs aſſurent avoir experimenté qu'eſtant enfermé dans un cercle de charbons allumez qui ſont preſts de le bruſler, lorſqu'il connoiſt que tous les paſſages ſont fermez, il ſe pique de ſon éguillon, comme choiſiſſant un genre de mort moins douloureux que celuy du feu, y ayant une eſpece de Scorpion, dont le venin trouble l'eſprit & fait mourir en riant.

Comment le venin s'engendre dans les ſerpens.

Pour comprendre en quelque façon de quelle maniere le venin s'engendre dans les animaux, il faut conſiderer ce qui arrive aux plantes, où l'experience fait voir que les bonnes odeurs ſont augmentées dans celles qui en ont ordinairement comme la Roſe, & que

lės mauvaises deviennent aussi pl
desagreables, quand ces sortes de plar
tes croissent les unes auprés des autres
comme si la mauvaise odeur de l'Ail ve
noit de ce qu'il prend dans la terre le
particules disposées à produire cett
odeur, & que laissant par cette raison
le suc dont la rose se nourrit comme
purgé de ces particules, elle en formoit plus facilement le composé d'où
resulte la bonne odeur. Car on peut
dire que dans les animaux venimeux il
y a une partie qui par une espece de
transcolation retient & separe du reste
du corps toutes les particules qui peuvent aisément composer un suc dangereux : & en effet il se trouve que le
reste du corps des animaux venimeux
a ordinairement une chair fort excellente, non seulement pour la nourriture, mais mesme pour la guerison des
maladies. La Torquille entre-autres,
dont le venin a une puissance & une
activité qui ne trouve point d'exemple
dans un autre animal a une chair fort
bonne à manger, & dont Hippocrate recommande l'usage dans plusieurs
maladies. Or par cette mesme raison
de la separation du salutaire d'avec le
pernicieux qui fait la generation des
venins, il semble que la noirceur de

l'ancre de la Seche ſoit engendrée, parce que tout le corps de ce poiſſon, à la reſerve de quelques parties eſtant tres-blanc, on peut dire que tout ce qu'il y a d'obſcur dans la nourriture qu'il prend eſt ſeparé & ramaſſé pour en compoſer ſon ancre, de meſme que les humeurs de l'œil ſont renduës claires & tranſparentes, ainſi qu'il a eſté dit, par l'amas que la choroïde fait de tout ce qu'il y a d'opaque dans le ſang que l'œil reçoit pour ſa nourriture: car quoy que l'opacité & la tranſparence ſoient des effets du meſlange & de la differente ſituation des particules qui pourroient eſtre arrengées de telle ſorte par l'action qui change la ſubſtance du ſang en la ſubſtance des membranes & des humeurs de l'œil, qu'elles compoſeroient dans ce changement une ſubſtance tranſparente; il eſt pourtant vray que puiſqu'il s'agit d'expliquer les effets de la nature par des cauſes communes & familiaires, je ne croy pas qu'il faille recourir à des choſes auſſi peu intelligibles que ſont les transformations & les premieres mixtions des corps ſimples, qui font qu'une choſe devienne pernicieuſe, d'utile qu'elle eſtoit, ou qu'elle change ſon opacité en tranſparence, quand on

en a d'auſſi claires qu'eſt la ſeparation des parties utiles de celles qui ſont pernicieuſes, ou de l'opaque d'avec le tranſparent; c'eſt-à-dire, de ce qui ne fait que mettre à part des ſubſtances qui ſont déja; principalement lorſque cette ſeparation & les ſubſtances ſeparées ſont apparentes comme elles le ſont dans la bonté de la chair des animaux venimeux, & dans la noirceur de l'humeur qui s'amaſſe dans la choroïde.

CHAPITRE VIII.

Comment la Nourriture eſt le fondement de ce qu'on appelle Generation.

Ce qui fait la propagation de l'eſpece dans les animaux eſt une choſe tres-obſcure.

LA nourriture eſt la baſe & le fondement de la conſervation des animaux, il a eſté parlé juſqu'à preſent de ce qui appartient à la nourriture deſtinée à la conſervation de l'individu de chaque animal, il reſte à expliquer ce qui concerne la conſervation de l'eſpece: & il faut remarquer que dans ce qui appartient à ces deux conſervations, comme il ſe rencontre beaucoup de choſes que nous pouvons connoiſtre, il y en a auſſi qui

nous sont absolument inconnues : car dans la conservation des particuliers, nous connoissons presque tout excepté ce qui la termine, qui est l'assimilation de la nourriture ; & dans la conservation de l'espece, ce qui la commence, j'entens la premiere conformation nous est absolument inconnuë. La raison de cela est que l'un & l'autre ne se fait point en vertu d'une composition de parties dans les animaux qui se nourrissent & qui engendrent, qu'on puisse considerer comme la cause mechanique de l'entretenement, de la composition & de la conformation des parties.

Les hypotheses ordinaires ne l'expliquent point.

Il n'est point necessaire de faire voir icy ce qu'il y a de vain & de peu solide dans l'idée que les Philosophes ont eu d'une faculté Formatrice, distincte de la puissance que Dieu a employée dans les estres qu'il a creez & formez dans le commencement du Monde. Il y a assez long-temps que la Philosophie ne se contente plus de ces mots qui n'expliquent rien, & elle demande que les pensées que l'on a de la maniere que les choses se peuvent faire soient exprimées plus distinctement. La puissance de créer en Dieu, & de donner à ce qu'il tire du neant une for-

me d'animal dont la perfection & la no-
blesse est autant relevée au dessus de l:
forme des autres estres corporels qu'il:
sont au dessus du neant, est une chose
qui ne nous fait point de peine à concevoir, n'y ayant rien de si aisé que d'attribuër à une puissance & à une sagesse qui n'a point de bornes, des ouvrages dont l'artifice a des merveilles infinies. Mais je ne sçay pas si l'on peut comprendre que des ouvrages de cette qualité soient l'effet des formes ordinaires de la nature : il faut du moins reconnoistre que tout ce qui se voit d'industrieux dans ses operations est d'un autre genre, & beaucoup plus au dessous de ce qu'il y a d'admirable dans la formation des corps vivans, que les ouvrages dont nous sommes capables ne sont au dessous de ceux de la nature quand nous taschons de les imiter : la puissance que la nature a d'achever par l'accroissement, & de conserver par la nourriture ce qui a esté formé par la creation dans les corps qui doivent avoir vie, & la faculté de se servir des organes qui sont déja faits, estant la seule chose que l'on puisse croire proportionnée à ses forces : car je trouve enfin qu'il n'est guere plus inconcevable ; s'il faut ainsi dire, que

le monde ait pu se former luy-mesme de la matiere du chaos, qu'une fourmis en puisse former une autre de la substance homogenne de la semence dont on croit qu'elle est engendrée.

Dans le peu de connnoissance que nous avons de cette matiere, dont l'obscurité peut raisonnablement donner lieu à plusieurs & differentes hipotheses, j'ay bien de la peine à m'empescher d'en chercher quelque nouvelle, puisque je suis comme assuré que si dans celle que j'auray choisie l'on ne trouve rien de bien solidement établi, on ne verra pas aussi bien aisément s'il y a des contradictions qui la detruisent. Quand on marche dans une nuit obscure par un chemin que l'on ne connoist point, on peut se proposer plusieurs raisons de se détourner d'un costé ou d'un autre, sans qu'il y ait rien qui soit capable de convaincre d'erreur manifeste la raison que l'on aura choisie. Tout le danger que je cours en prenant une nouvelle hypothese, est de m'égarer dans une route qui n'a point encore esté suivie ; mais je ne croy pas qu'on me doive blasmer si cela m'arrive; puisque dans les autres toutes battuës qu'elles sont on ne laisse pas de s'égarer, parce qu'elles ne

J'en fais une nouvelle, & je suppose,

conduisent point où l'on vouloit aller ; toutes les hypotheses des facultez formatrices, ou de la rencontre fortuite des matieres diversement disposées à recevoir des figures differentes par la rarefaction, par la condensation, par l'exsiccation ou coagulation des unes & de la ductilité des autres, ne peuvent conduire à la clairté & à l'évidence que l'on cherche.

que tous les corps qui doivent avoir vie ont esté creez avec leurs organes.

Mon hypothese est donc que dans la creation du monde les corps ont eu de deux sortes de formes, qu'aux uns la forme a esté donnée tres-simple & seulement similaire, & que les autres en ont eu une tres-composée & organique. Que les corps du premier genre sont les Elemens qui par leurs differentes liaisons, font des mixtes capables de devenir la nourriture des plantes, de mesme que les plantes sont faites pour nourrir les animaux. Que les corps du second genre sont les corps capables d'avoir vie, fournis de tous les organes necessaires à leurs fonctions, mais tellement petits qu'il leur est impossible d'en exercer aucune ; & qu'en cet estat estant meslez parmi les corps inanimez ils attendent l'occasion de rencontrer une substance assez subtile & disposée comme il faut pour pene-

trer les conduits étroits de leurs petits organes, & les rendre propres à recevoir la nourriture qui leur doit faire acquerir une grandeur convenable : & alors il leur arrive ce que l'on appelle generation, qui n'est rien autre chose que ce qui rend ces petits corps capables de recevoir la nourriture par l'ouverture & le developement de leurs parties serrées les unes contre les autres : d'où il s'ensuit que les actions par lesquelles la nourriture se fait, ne sont differentes de celles qui servent à la generation, qu'en ce que l'une se termine à la conservation de l'individu, & que l'autre a pour fin celle de l'espece; & que la subtilité de l'humeur qui doit faire la nourriture, n'a pas besoin d'estre si exquise, n'ayant pas des conduits si étroits à penetrer.

Ceux qui auront fait reflexion sur la grande étenduë de la divisibilité des corps, & sur l'extreme petitesse des animaux actuellement vivans dans des liqueurs qui paroissent tres-pures & tres-simples, n'auront pas de peine à demeurer d'accord de la possibilité qu'il y a à comprendre que ces petits corps organisez & non encore vivans, beaucoup plus petits que ne sont ceux qui se voyent avec les nouveaux mi- Et une petitesse sans pareille.

croſcopes, peuvent eſtre meſlez dans tout le monde, en ſorte qu'il y en ait par tout de toutes les eſpeces, tant des plantes que des animaux poſſibles. Et il ſera ſelon moy bien plus difficile de comprendre comment une matiere homogene telle qu'eſt celle qu'on pretend que les animaux fourniſſent pour la generation, ſe forme & ſe change elle-meſme en des organes : car en effet cet eſprit qu'on propoſe ordinairement comme l'ouvrier de la formation, n'eſt que la partie la plus ſubtile de cette matiere homogene : & cet eſprit tout ſubtil qu'il eſt, eſt bien eloigné d'eſtre capable de conduire un ouvrage qu'il eſt impoſſible d'attribuer qu'à une cauſe tres-intelligente : car il n'y a point de raiſon de croire que l'ame ſoit l'ouvrier qui forme ſon corps ; la ſeparation qu'elle ſouffre infailliblement auſſi-toſt que les organes ont quelque défaut conſiderable, eſt une marque qu'elle n'y peut eſtre unie qu'il n'ait les organes neceſſaires à ſes operations, & c'eſt bien aſſez que l'ame ſoit aſſez ſubtile pour gouverner le corps qui luy eſt donné tout formé de la maniere convenable à ſes operations.

Que par cette hypotheſe en

Si cette hypotheſe eſt difficile à ac-

corder, elle a du moins l'avantage de lever les difficultez qui se rencontrent dans les autres, & cette consideration merite ce me semble qu'on fasse quelque effort contre la repugnance que l'esprit qui n'y est pas accoûtumé peut avoir à la recevoir. La generation des animaux qui naissent d'eux-mesmes, & celle des plantes qui viennent sans estre semées est aisée à expliquer par son moyen; puisque par tout où l'on trouve une fermentation capable de produire une substance assez subtile pour penetrer les pores infiniment deliez des petits corps organisez, la generation se fait: & il n'y a rien de si naturel que de concevoir que ce qui se fait par le moyen de la fermentation du poivre dans l'eau à l'égard des petits animaux ausquels elle donne la vie & qu'elle y fait paroistre, se puisse faire aussi dans la seve qui se fermente dans les plantes à l'égard des petits corps organisez à la maniere des plantes, lesquels sont meslez dans cette seve, de mesme que les petits animaux de l'eau estoient dans l'eau; & que le mesme effet soit aussi produit par la fermentation qui se fait dans la pourriture, qui peut avoir pour la generation des conditions pareilles à celles de la fermentation qui

satisfait à toutes les difficultez

des generations equivoques.

se fait dans le sang & dans les autres humeurs des femelles, que quelque substance fermentative fournie par le masle y a causée : puisqu'il ne s'agit que d'avoir des parties subtiles & penetrantes d'une maniere convenable pour estre insinuées dans les cavitez tres-étroites de chacun des petits corps: n'y ayant rien qui empesche de supposer que les conditions necessaires dans l'humeur subtile dont il s'agit pour penetrer & developper les parties des petits corps des animaux parfaits, ont besoin du concours des puissances de deux sexes differens, & qu'elles ne soient pas necessaires pour la production de quelques-uns des insectes.

Du renouvellement annuel des plantes.

La maniere incomprehensible de l'accroissement, laquelle est particuliere aux plantes, & qu'il faut considerer comme une repetition de generation qui s'y fait tous les ans par la production des nouvelles feuilles des branches & des fleurs, & par la production des racines que les branches jettent, quand celles des arbres qui viennent de bouture sont mises dans la terre, s'expliquent aussi fort facilement par cette hypothese : car il est aisé de concevoir que la production du bouton d'où sortent les nouvelles branches &

toutes les feuilles de la seconde année & de toutes les autres années pendant lesquelles la plante vit, se fait par l'introduction de la partie la plus subtile de la seve; qui penetre & qui dilate un des petits corps formez pour devenir des plantes, desquels la seve contient une infinité, ou qui se rencontrent dans les branches; & que de toutes les parties actuellement formées dans ces petits corps, qui sont de petites plantes non encore animées, il n'y a que les branches, les feuilles & les fleurs qui puissent estre dilatées: parce que la seve qui monte n'est pas propre & suffisante toute seule pour dilater les racines de cette petite plante, lesquelles ont besoin d'estre dans la terre pour y recevoir l'humeur propre à cette dilatation, & à l'accroissement qui s'en ensuit. Car lorsqu'une branche des plantes qui prennent de bouture est mise en terre, & qu'elle jette des racines, c'est que les petites racines d'une des petites plantes contenuës dans le bout de la branche, qui n'avoient pû se deplier faute du suc que la terre seule leur peut fournir, les fait alors se dilater & s'accroistre: & cela arrive aux plantes qui prennent de bouture par la disposition particu-

liere des racines de ces sortes de plantes, laquelle manque à celles qui ne prennent pas de bouture.

De la Metamorphose des animaux.

La Metamorphose des animaux est encore facile à expliquer par ce developpement des parties qui paroissent estre produittes de nouveau, quoy qu'elles ne fassent que devenir visibles de non visibles qu'elles estoient. Ainsi quand des vers tels que sont les chenilles & les hannetons dans le commencement de leur vie, deviennent en suite, les uns des papillons, & les autres des hannetons formez, il est aisé de concevoir que les aisles & les piez qui surviennent à ces animaux, & qui les font paroistre transformez en de nouvelles especes, ne sont point des parties nouvellement engendrées par l'acquisition d'une forme qui n'existoit point; mais qu'il ne manquoit à ces parties que la grandeur pour estre visibles. De mesme qu'il arrive aux plantes où les fleurs & les fruits ne se developpent que long-temps aprés les feuilles quoy que toutes ces parties soient actuellement dans la plante avant qu'elles paroissent.

Du manque de matiere apparente.

Cette mesme hypothese leve encore la difficulté qui se trouve selon les hypotheses ordinaires dans la maniere incomprehensible

comprehensible qu'il y a de fournir la matiere de la generation pour quelques-uns des animaux, où elle se fait par un simple attouchement du masle & de la femelle; ainsi qu'elle se fait dans plusieurs oiseaux & dans les insectes, où il faut supposer qu'un œuf qui s'est formé dans la femelle, & qui selon cette hypothese n'est presque qu'une matiere homogene soit transformé en un animal par une petite vapeur, laquelle ordonne, dessine, forme & execute un ouvrage qui surpasse en artifice tous les autres qui se font dans le monde: car dans mon hypothese, ne s'agissant que de donner un principe de fermentation, qui puisse changer de telle sorte le sang de la femelle, qu'il soit capable d'exciter dans l'œuf une autre fermentation qui y produise une substance spiritueuse, pourvuë d'une subtilité singuliere, une vapeur suffit, puis qu'on voit que la fermentation qui se fait par le venin que la piqueure des animaux dangereux cause dans tout le corps, n'est souvent produite que par une espece de vapeur.

Mais avant que de passer outre il est necessaire d'expliquer de quelle maniere ces petits corps capables de recevoir vie, se rencontrent aux en-

droits où la generation se fait, sçavoir au milieu des fleurs, aux plantes, & proche de la matrice aux animaux qui en engendrent un autre vivant, & dans l'ouaire aux oiseaux. Pour cela je suppose; 1. Que chaque petit corps a esté creé avec des parties necessaires à la generation; & que ces parties qui sont separées & differentes dans deux sexes à la pluspart des animaux, se rencontrent jointes dans les plantes, où la fleur est la partie qui fait l'office de celle qui est particuliere aux masles dans les animaux; & le fruit ou la graine tiennent lieu de la partie qui dans les femelles est destinée à la generation, ainsi qu'il sera expliqué dans la suitte; 2. Que dans les petits corps des plantes, & dans les petits co.ps des femelles aux animaux, il y a des amas de particules ou petits grains, dans lesquels lors que la plante ou l'animal est parvenu à un âge parfait, se doit faire le developpement & l'ouverture des parties serrées des petits corps qui en doivent naistre; 3. Que ces particules ou grains que l'on appelle œufs dans les oiseaux, mais qui se rencontrent analogiquement dans tout ce qui engendre, ont deux parties, dont l'une est une substance homogene ordinairement plus dure

dans les plantes, & liquide dans les animaux, laquelle eſt la matiere de la fermentation dont il a eſté parlé, & dont le principe doit venir de la fleur dans les plantes, ou du maſle dans les animaux. L'autre eſt une ou pluſieurs membranes qui enveloppent la ſubſtance homogene avec encore d'autres parties organiques, qui ſont le germe dans les graines des plantes & dans les œufs des oiſeaux, & qui ſont les vaiſſeaux ombilicaux & le placenta ou d'autres parties de cette nature, dans les animaux; 4. Que lorſque la fermentation neceſſaire à la generation eſt achevée dans la ſubſtance homogene de l'œuf ou petit grain, en ſorte qu'elle a acquis la ſubtilité convenable pour la penetration & le developpement du petit corps, par les moyens qui ſeront expliquez, la generation ne peut manquer de ſe faire, parce que les petits corps eſtant en une quantité preſque infinie de tous genres & de toutes eſpeces par tout le monde, il eſt bien difficile qu'il ne s'en rencontre quelqu'un dans la ſubſtance homogene du grain, ou qui ne luy ſoit apporté dans la ſeve de la plante, ou dans le ſang de l'animal qui vient inceſſament à cette ſubſtance homogene pour ſa nourriture

ordinaire;5. Qu'alors la premiere partie qui s'ouvre au petit corps est le nombril aux animaux, & aux plantes, la partie qui est entre le tronc & la racine que l'on voit ordinairement estre attachée à la substance homogene de la graine dans les plantes par un petit filet quand elles commencent à germer, ainsi qu'il est expliqué dans la figure de la page 218, du I. Tome; 6. Que le nombril du petit corps qui doit estre engendré ayant esté attaché aux vaisseaux ombilicaux ou à ce qui leur equipolle, qui est le germe de la graine ou de l'œuf de la femelle, la substance homogene fermentée & subtilisée, s'insinuë dans les pores du petit corps, & en mesme temps dans ceux des membranes qui enveloppent la substance homogene, lesquelles deviennent ensuitte l'arrierefaix lors qu'elles sont accruës; & 7. Qu'alors par l'introduction de la substance homogene subtilisée, les conduits du petit corps estant agrandis la nourriture y passe, & les fonctions de la vie commencent à y estre exercées.

Que ce qu'on appelle generation se fait lorsque les corps organisez qui sont

Toutes ces choses estant supposées, il reste à expliquer de quelle maniere les œufs sont rendus feconds, tant ceux des oiseaux, des poissons & des inse-

ctes, que ceux des plantes & des animaux : car on peut appeller ainsi les grains qui sont amassez auprés de la matrice des animaux ; c'est-à-dire, comment la substance homogene qu'ils contiennent, reçoit le principe de la fermentation, qui luy donne une subtilité aussi exquise qu'il la faut supposer pour pouvoir estre insinuée dans les pores extremément étroits des parties des petits corps : car si cette substance doit estre aussi subtile qu'il est possible de le concevoir, il est certain aussi que la nature employe pour la rendre telle, un soin qui ne se voit point en aucune autre preparation des humeurs qui se fasse dans le corps, & que la longueur & l'entrelacement des conduits, par lesquels les esprits sont preparez dans le cerveau, n'égale point ce qui se voit dans les parties destinées à la preparation de cette substance subtile.

tres-petits rencontrent une substance assez subtile pour les penetrer.

Or cette preparation est differente dans les differens genres des estres vivans : car pour les plantes, cette substance est preparée dans les fleurs, qui ainsi qu'il a esté dit, tiennent lieu dans ce genre, & font l'office des parties qui sont particulieres aux masles dans les animaux, les fleurs estant appa-

remment les parties qui reçoivent & perfectionnent la portion la plus delicate & la mieux preparée du suc de toute la plante ; ainsi qu'il est aisé de juger par la tendresse de leur substance, & par la finesse de leur odeur & de leur couleur, n'y ayant point de plante si sauvage, si rude, ni si desagreable qui ne se radoucisse, & qui ne fasse paroistre au Printemps ce changement dans ses fleurs : Car alors cette humeur si vive & si pure qui s'est amassée dans la fleur aprés avoir esté renduë plus parfaite par les rayons du soleil, rentre par le moyen de la circulation, & va dans le lieu destiné à la conception du fruit, porter dans la substance homogene dont il a esté parlé le principe de la fermentation qui doit ouvrir & developper les petits corps des plantes qui s'y rencontrent.

Cette substãce est preparée dans des conduits longs & étroits.

Dans les animaux cette substance subtile reçoit ses premieres preparations à peu prés de la mesme maniere que celle qui est destinée pour la nourriture ordinaire ; mais cela se fait encore avec un bien plus grand appareil : car elle est portée par des detours tres-longs dans des conduits fort étroits & repliez avec une delicatesse incroia-

ble ; afin qu'estant long-temps retenuë elle soit perfectionnée à loisir, & qu'elle puisse par l'attouchement de tant de tuniques, dont ses longs conduits sont composez, recevoir les impressions necessaires à former les derniers traits de son caractere particulier de substance vive, subtile & fermentative. C'est une chose qui n'est presque pas imaginable, que la subtilité de ces petits conduits dans les masles, dans lesquels la partie où cette preparation se fait, qui ne paroist que d'une substance homogene & similaire, est en effet un pelotton composé de ces conduits qui consistent en un seul filet tres-long & tres-delié, & qui outre les grands detours qu'il fait est encore replié, & comme frisé avec une regularité qu'on ne sçauroit assez admirer.

Comme cette premiere preparation n'est que generale, & qu'elle n'est pas encore parvenuë à la derniere perfection, qui est une determination particuliere à la generation, elle a des usages qui appartiennent à tout l'animal dans lequel la vivacité & la puissance de cette substance preparée avec tant de soin, produit des effets fort remarquables, & de l'importance des- Où elle est perfectiōnée par l'action de l'imagination.

quels il eſt aiſé de juger lorſque les parties deſtinées à cette preparation ont eſté oſtées : car alors on voit que l'animal perd avec elles toute la vigueur que cette ſubſtance repanduë par tout le corps au moyen de la circulation luy communiquoit. Pour ce qui eſt de la derniere perfection elle luy eſt donnée par l'action de l'imagination qui par le pouvoir manifeſte qu'elle a de remuer les humeurs dans toutes les paſſions, ne peut manquer d'avoir auſſi celuy de les alterer. Et c'eſt à quoy ſont bonnes toutes les differentes folies que l'amour inſpire à la pluſpart des animaux, qu'il ne faut point conſiderer comme des choſes inutiles, non plus que les épanouïſſemens & la gayeté des Roſes ; puiſque toutes ces badineries dans les animaux ſont des effets fort utiles dans l'imagination & pareils à ceux que le Soleil & les vents operent ſur les fleurs, où la chaleur & l'agitation qu'elles ſouffrent ſervent beaucoup à donner aux ſucs deſtinez à la production du fruit la vivacité qui leur eſt neceſſaire. Mais comme la production & la preparation de cette ſubſtance vive & ſubtile ſe fait dans les maſles, & que les femelles ne doivent contribuer que la

matiere convenable & disposée comme il faut, pour recevoir la fermentation dont la substance subtile que le masle prepare, est le principe ; il arrive que tous ces emportemens d'amour qui agitent si puissamment l'imagination ne sont point necessaires aux femelles, dans lesquelles ordinairement la pudeur est autant un effet de la nature que de la vertu. Et cela se peut aisément juger par ce qui arrive à la pluspart des bestes, dans lesquelles on ne voit guere que les femelles ayent les emportemens qui se remarquent dans les masles.

Mais c'est une chose incroiable combien cette substance subtile que les masles fournissent pour la generation a de pouvoir pour changer & pour alterer non seulement le sang, mais mesme toute l'habitude du corps des femelles : cela se connoist dans les animaux tuez un peu aprés la conception, dont la chair paroist sensiblement differente de ce qu'elle estoit auparavant. Cela se remarque principalement dans les poissons où la chair des femelles, quelque temps aprés qu'elles ont frayé perd entierement son goust, & mesme sa couleur. Dans les Saumons, la chair qui est ordinairement rouge, paroist alors

toute blanche. Or ce qui s'ensuit de ce changement est tout le mystere de la generation : car alors les humeurs & les esprits estant échaufez & rendus plus penetrans & capables d'ouvrir les pores de toutes les parties, cet effet se fait principalement proche de la matrice, où il y a deux amas d'une grande quantité des particules ou grains dont il a esté parlé, ausquels aboutissent des vaisseaux, lesquels servent ordinairement pour la nourriture de ces grains ; mais qui dans ce temps leur apportant des humeurs plus subtiles qu'à l'ordinaire, font que celuy d'entre les petits grains qui se rencontre le mieux disposé à les recevoir en est enflé & grossi tout à coup ; comme il se voit distinctement dans les oiseaux, & ainsi qu'il faut supposer dans les autres animaux où ces grains s'enflent comme des petits œufs, quoy que beaucoup plus petits à proportion qu'ils ne sont aux oiseaux. Or cette enflure les fait détacher des autres comme il arrive aux semences des plantes, & les dispose à tomber dans la matrice où ils sont reçus, ainsi qu'il sera dit cy-aprés, & où ils s'attachent pour y recevoir la nouriture dont les fœtus ont besoin. Cela estant, il faut conce-

voir que si plusieurs des grains ou petits œufs se trouvent également disposez à estre grossis & à se détacher pour tomber dans la matrice, il n'y en a qu'un certain nombre qui s'y attache suivant la disposition de la matrice. Car aux animaux qui en engendrent plusieurs à la fois il y a dans leurs matrices plusieurs éminences charnuës ausquelles les petits œufs s'attachent : & il faut supposer que les gemeaux dans les femmes se font par la rencontre extraordinaire de la disposition de deux endroits de la matrice, ausquels deux petits œufs s'attachent ; ou par la conformation particuliere des petits corps gemeaux qui ont esté formez de telle sorte dans la premiere creation, qu'ils sont tous deux attachez à un seul placenta, qui est la partie par laquelle le fœtus humain est attaché à la matrice ; y ayant necessité de supposer que tout ce qui compose l'arrierefaix est formé dés le premier commencement de la creation avec le petit corps de chaque animal.

Pour expliquer de quelle maniere tous ces ouvrages qui appartiennent au dépliement des petits corps, se font dans les animaux, il est bon de dire comment la mesme chose

eſt conduite dans les plantes. Chaque grain de la ſemence des plantes, qui n'eſt rien autre choſe au commencement qu'un amas de matiere preparée pour recevoir la fermentation dont il s'agit, reçoit ſes premieres diſpoſitions pour la generation par cet eſprit ſubtil qui luy vient de la fleur, ainſi qu'il a eſté dit ; & cela ne fait que le diſpoſer à recevoir ce qui doit achever la fermentation ; ce qui ne luy arrive que dans la terre où il trouve des ſels fermentatifs qui ſe meſlant à la matiere déja preparée par le ſuc qui luy eſt venu de la fleur, luy donne la ſubtilité, laquelle eſt ſeule capable de developper inſenſiblement les replis du petit corps de la plante, empaqueté dans la ſemence. Or le developpement des parties des plantes ſe fait ſucceſſivement, & les unes ont leur perfection plûtoſt que les autres, les feuilles eſtant ordinairement depliées avant que les fleurs, les fruits & les ſemences ſoient en état de paroiſtre, ſuivant la differente diſpoſition que ces parties ont à recevoir la nourriture qui les developpe en les faiſant croiſtre ; y ayant des plantes qui produiſent leurs fleurs avant leurs feuilles.

Dans les animaux ce developpe-

ment est plus égal : car à la reserve de quelques parties telles que sont les dents, les cornes, quelques plumes, & quelques poils, toutes les parties sont déja expliquées quand l'animal vient au monde ; & l'accroissement qu'elles reçoivent aprés la naissance est bien-tost accomply : mais le developpement des parties qui se fait aux plantes dans la terre, se fait dans la matrice aux animaux qui naissent vivants, ou dans l'œuf aux oiseaux, & cela arrive de cette sorte.

D'où il arrive que ces petits œufs qu'elles ont en sont dilatez.

Lorsque le sang & les autres humeurs de la femelle ont esté subtilisées, par ce que l'on appelle la conception ; de mesme que cette substance subtile, qui aux plantes passe des fleurs à la graine, commence à dilater la petite plante non encore vivante, ce sang penetre aussi un des petits grains qui composent ces amas qui sont proches de la matrice, & ce petit grain dilaté se detache des autres, & entrouvre une petite peau qui l'enfermoit, & delà estant reçu dans une espece d'entonnoir membraneux, il est conduit dans la matrice par sa trompe, au bout de laquelle est cet entonnoir. C'est là que ce grain, comme une semence jettée dans la terre prend racine, &

Ce qui fait qu'ils se separent des autres & sont conduits dās la matrice

où ils s'attachent comme pour y prendre racine.

s'attache aux tuniques de la matrice, desquelles il reçoit une autre humeur fermentative, qui faisant dilater plus puissamment le grain ou petit œuf, dispose l'humeur qu'il contient à avoir la subtilité necessaire pour penetrer les pores du petit animal non encore vivant, & le mettre en état de recevoir l'humeur dont il doit se nourrir & s'accroistre.

Les organes, par le moyen desquels tout cet ouvrage admirable s'accomplit, sont construits avec un tres-grand artifice de mesme que tout le reste des instrumens qui servent aux autres fonctions des animaux; mais il faut avouër que de mesme que la connoissance que nous avons de la structure du cerveau, que l'on pretend estre l'organe des sens interieurs ne nous sçauroit apprendre comment les operations de l'imagination, de la memoire & du jugement se font: tout ce que nous pouvons sçavoir aussi de ce qui appartient à la generation, n'aboutit qu'à connoistre ce qui peut preparer la substance subtile, & capable de penetrer le corps du petit animal non encore vivant, & nous ne voyons point ce qui peut l'avoir formé. Ainsi lorsque dans les inflammations des yeux

le blanc qui estoit net, devient semé de quantité de vaisseaux rouges qui ne paroissoient point auparavant, nous pouvons bien dire par quels conduits le sang est apporté à cette partie, & par quelles raisons il a esté subtilisé au point necessaire pour luy faire penetrer les arteres & les veines capillaires cachées dans cette partie ; mais cela ne nous apprend point comment ces vaisseaux ont esté formez: nous sommes seulement assûrez que ce n'est point la subtilité du sang qui les forme, & qu'elle ne fait qu'agrandir les parties qui estoient déja toutes formées.

Quelles sont les causes de la ressemblance.

La plufpart des difficultez qu'on peut trouver dans ce systeme de la formation du corps des animaux se rencontrent aussi dans les autres systemes, suivant lesquels il n'est pas possible d'expliquer bien particulierement les causes de la ressemblance, qui sont la principale partie de ces difficultez: car si dans mon systeme il est difficile de comprendre comment la forme & les traits des parens, ou des choses qui ont fortement ému l'imagination de la mere s'impriment dans le fœtus, par ce que je suppose que les corps sont déja faits & formez dés le

commencement du monde ; la difficulté est encore plus grande dans les autres hypotheses, dans lesquelles il ne s'agit pas tant d'expliquer comment la formation se fait d'une telle maniere que de faire comprendre comment elle se fait absolument. Car il n'est pas difficile de concevoir que la forme d'un corps extremément petit puisse estre changée par une simple modification, & par ce qui est capable de l'agrandir diversément, & de le reformer suivant les differens mouvemens qui sont donnez à la matiere de la croissance, laquelle estant diversement gouvernée par l'imagination, peut aisément faire qu'une chose soit d'une telle façon, quoy qu'elle n'ait pas le pouvoir de luy donner l'estre ; la forme & la figure, ne dependant que de l'agrandissement des parties lors qu'il se fait differemment en differens endroits ; & si l'on voit quelquefois que de parens mutilez il naist des enfans avec les mesmes imperfections, il n'est pas difficile de concevoir que cela peut venir de la mere, dont l'imagination, qui a la vertu de remuer les humeurs, & par consequent les faire couler vers des parties plûtost que vers d'autres, a manqué à developper la

petite main par exemple, qui eſt demeurée au bout du bras; de meſme que les fleurs & les fruits ſont au bout des branches, qui ne ſont pas encore fleuries, parce que ces parties ne ſont pas encore developpées. Que ſi au contraire il arrive que des parties ſupernumeraires ſoient ajoûtées comme un ſixiéme doigt, un troiſiéme bras, une ſeconde teſte, & toutes les autres choſes qui forment les monſtres, il eſt encore plus facile de comprendre que cette compoſition de parties ajoûtées a pu eſtre faite par la rencontre de deux petits corps dont les parties ſe ſont attachées, & dont quelques-unes ont eſté diverſement developpées, en conſequence des mouvemens des humeurs diverſement agitées par l'imagination, que de concevoir que cette imagination, ou quelque autre puiſſance formatrice, dont la maniere d'agir nous ſoit connuë, comme celle de penetrer & de developper nous l'eſt, ait pu fabriquer un bras, une teſte, une jambe, avec le ſang que nous voyons qu'elle a ſeulement le pouvoir de tranſporter en un endroit plûtoſt qu'en un autre.

Car pour ce qui appartient à la difficulté qu'il y a d'expliquer comment

cela se peut faire mesme sans l'imagination, comme quand d'un pere & d'une mere aveugles il naist un enfant qui leur ressemble ; ou comme quand il ressemble à des ayeuls que le pere ni la mere n'ont jamais vus ; c'est toûjours à peu prés la mesme difficulté dans l'un & dans l'autre systeme : car si le systeme ordinaire suppose que les ayeuls ont donné à ceux qu'ils ont engendrez des dispositions qui font que les parties engendrées en eux pour la preparation de la matiere de la generation, donnent aux particules de cette matiere des configurations particulieres & des facilités à estre remuées d'une maniere propre à produire une figure plûtost qu'une autre dans les parties des corps engendrez de cette matiere ; & que ces dispositions sont tellement propres à produire ces effets que les particules n'ont point besoin d'y estre determinées par l'imagination ; je puis me servir de ce moyen dans mon systeme, & l'appliquer avec plus de vray-semblance, puisqu'il ne s'agit que de la modification, qui n'est qu'une chose accidentelle, & qui peut estre facilement executée par le moyen de la configuration particuliere, & de la disposition, à un mouvement

convenable d'une matiere obeïssante & ductile : ce qui n'est pas si aisé dans la production qui demande un changement substantiel. Et c'est ainsi qu'il est plus aisé de faire qu'un gand & qu'un bas prennent la forme & la figure de la main ou du pié, que de faire que ces choses qui n'estoient pas soient faites absolument : car pour ce qui est de la justesse & de l'exactitude requise à la ressemblance, qui est une chose si delicate que la moindre particularité qui y manque est capable de tout gaster, ce n'est point un reproche à un systeme de ne la pouvoir faire comprendre ; cette difficulté estant commune à tous les systemes possibles : par ce que ce qui peut produire cette justesse si exacte ne dépend point du systeme, qui est une maniere generale d'agir, mais de la disposition particuliere de ce qui agit suivant le systeme.

FIN.

TABLE

POUR L'EXPLICATION des Termes de Science.

Ce qui eſt écrit en caractere Italique eſt la ſignification litterale des mots Grecs & Latins deſignez par les lettres m. g. *&* m. l.

A

ACIDE. Mot latin qui ſignifie la meſme choſe que *aigre*, quoiqu'il y ait cette difference que aigre n'eſt que pour la ſaveur, au lieu qu'une choſe eſt quelquefois appellée Acide quoiqu'elle n'ait aucune ſaveur manifeſte, & ſeulement parce qu'elle fait les autres effets qui ſe rencontrent dans celles qui ſont aigres au gouſt ; comme de penetrer, de diſſoudre, de rougir le tourneſol. On ſe ſert du mot Acide dans les ſciences meſmes pour ſignifier la ſaveur, pluſtoſt que du mot aigre, peut-eſtre parce que aigre a des ſignifications figurées qui le rendent equivoque : car on le prend quelquefois pour ce qu'il y a de piquant dans l'eſprit, dans l'humeur, dans les paroles.

AFFECTION. m. l. qui a des ſignifications differentes dans la Morale & dans la Phyſique. On s'en ſert dans la Morale pour exprimer l'inclination & le deſir : en Phyſique il ſignifie les differentes qualitez qui ſurviennent à un corps & dont on dit qu'il eſt affecté, c'eſt à dire, changé, reveſtu, couvert.

ALVEOLE. m. l. *petit canal*, *foſſe*. On appelle en Anatomie Alveoles les trous qui ſont aux

machoires, dans lesquels les racines des dents sont fichées.

AMPHIBIE. mot grec. *ce qui vit en deux manieres.* On appelle ainsi les animaux qui vivent dans l'eau & sur la terre, comme les Grenoüilles, les Tortuës, le Veau Marin.

ANALOGIE. m. g. *le rapport, la proportion & la comparaison qui fait que des choses differentes sont semblables par quelque raison.* Ainsi l'on dit qu'il y a de l'Analogie entre ce qu'un berger est à son troupeau, & ce qu'un Prince est à son peuple; entre ce que les mains sont à la teste, & ce que des soldats sont à leur Capitaine.

ANALYSIE. m. g. *dissolution.* Le developement qui se fait d'une chose, qui n'estant connuë qu'en gros, a besoin qu'on en separe les parties pour les considerer à part, & sçavoir par ce moyen plus precisement la nature du tout. Ainsi lorsque l'on demonte une montre, que l'on fait la dissection d'un animal, que l'on distille quelque chose, on dit que l'on en fait l'Analysie.

ANASTOMOSE. m. g. *la rencontre de deux bouches.* On se sert de ce mot en Anatomie pour signifier la communication de deux vaisseaux, comme de deux arteres, ou de deux veines qui s'ouvrent l'une dans l'autre.

ANCHE. la partie qui dans un Hautbois & dans une Musette, sert à produire le son de ces instrumens. On s'en sert dans les Orgues, où elle est appellée Regale quand elle jouë seule & sans estre enfermée dans un tuyau. L'Anche des Haut-bois & celle des Orgues sont neantmoins differentes, en ce que l'Anche des Haut-bois est faite de feuilles de palmier, &

celle des Orgues eſt de cuivre. Elles ont cela de commun, que le ſon qu'elles rendent eſt produit par le mouvement fremiſſant des deux parties dont elles ſont compoſées que l'air ſecoüé en paſſant entre deux.

Anfractueux. m. l. *ce qui eſt embroüillé par pluſieurs détours.*

Animaux. Eſprits animaux. Comme on ſuppoſe que pour les fonctions des animaux les organes ont beſoin d'une ſubſtance ſpiritueuſe, c'eſt à dire ſubtile, mobile & penetrante; & que ces fonctions eſtant reduites à trois genres qui dépendent de trois facultez, ſçavoir de la Naturelle ou Vegetative, de l'Animale ou ſenſitive & Motrice, & de la Vitale qui eſt commune aux deux autres, en ce qu'elle leur communique une chaleur vivifiante; on ſuppoſe auſſi trois genres d'eſprits, ſçavoir les Naturels, les Animaux, & les Vitaux.

Antagonistes. m. g. *adverſaire.* On appelle ainſi les muſcles, qui eſtant deſtinez à des mouvemens contraires, ſemblent combattre l'un contre l'autre.

Aorte. m. g. *un vaſe, un coffre.* On appelle ainſi la groſſe Artere qui ſort du ventricule gauche du Cœur pour porter le ſang dans tous le corps.

Appendice. m. l. *ce qui eſt pendu ou adjouſté à quelque choſe*, & qui en eſt en quelque façon détaché, comme le bout de l'oreille l'eſt de la joüe.

Apophyse. m. g. *ce qui eſt né ſur quelque autre choſe.* c'eſt à dire qui y eſt comme une excroiſſance naturelle, & on l'appelle auſſi Production. Apophyſes en Anatomie ſont les parties qui ont une ſaillie, ſoit dans les os, comme celle qui eſt au coude, ſoit dans le

cerveau, comme celles qu'il a vers le nez appellées Apophyses Mammillaires, parce qu'elles ressemblent à des mammelles, ou plustost au py d'une vache. Quand l'excroissance n'est pas naturelle, mais qu'elle vient de quelque maladie, elle est appellée simplement excroissance.

AQUEUX. m. l. *qui vient de l'eau*, qui en a les qualitez & qui en est remply.

ARTICLE. ARTICULATION. m. l. *la conjonction de deux choses, lesquelles estant liées étroitement l'une à l'autre peuvent estre pliées*; comme un couteau pliant dont on dit que la lame & le manche sont articulez ensemble. Article signifie aussi les choses mesmes qui sont articulées. Ainsi chaque partie dont le doigt est composé est un Article.

ASPRE ARTERE. On appelle ainsi le conduit qui fait passer l'air dans le poumon quand on respire. Il est appellé Aspre, c'est à dire, inégal, parce que c'est un tuyau formé d'une peau soutenuë par des anneaux faits de cartilage qui font que cette partie est inégale, à cause des deux differentes substances qui la composent, dont l'une est molle & l'autre dure.

ASSIMILATION. m. l. *l'action par laquelle des choses sont renduës semblables*. On s'en sert en Physique pour signifier l'action, par laquelle la nourriture est changée en la substance de l'estre vivant qui est nourry.

ATHMOSPHERE. m. g. *un globe de vapeur*. On appelle ainsi l'air qui environne la terre qu'on conçoit estre terminé, & à cause de sa pesanteur & de sa fluidité former comme un globe qui enferme celuy de la terre & de l'eau.

Attrition. m. l *ce qui arrive à un corps quand on le frotte rudement.*

Austere. m. g. *saveur aspre qui cause un reserrement dans la bouche*, telle qu'est celle que l'on sent dans le Vitriol.

Axe. m. g. *essieu.* On s'en sert dans les sciences pour signifier ce qui comme un essieu passe en travers au milieu de quelque chose. Ainsi l'on appelle l'axe du monde une ligne qui le traverse allant d'un Pole à l'autre, & passant par le centre de la terre. La ligne qui est au milieu des rayons qui passent jusqu'au fond de l'œil est aussi appellée Axe.

B

Branchies. m. g. *les oüies des poissons.* Ce sont des parties composées de cartilages & de membranes en forme de feuillets, qui leur servent comme de poumons.

Bronchies ou Bronches. m. g. *les tuyaux de l'aspre Artere*, qui sont repandus dans tout le poumon, & dans lesquels l'air entre pour la respiration.

C

Callosite'. Cal d'où vient Callosité. m. l. *une partie endurcie par la foulure & par le travail.*

Capillaire. m. l. *qui est comme un cheveu.* On appelle ainsi les veines & les arteres qui sont aussi deliées que des cheveux.

Capsule. m. l. *etuy, fourreau, petite quaisse.*

Carotide. m. g. *assoupissant.* On appelle ainsi des arteres qui vont au cerveau ; pource qu'on croit que lors qu'elles sont bouchées il s'en ensuit

ensuit un assoupissement.

Cartilage. m. l. *fait de carte, ou semblable à de la carte.* On appelle ainsi une espece de partie simple du corps des animaux, qui n'est ny dure comme l'os, ny molle comme la peau, mais d'une substance moyenne entre l'un & l'autre, telle qu'est la substance qui donne la fermeté au nez, aux oreilles, dont la consistance à quelque chose de semblable à celle de la carte.

Cervicale. m. l. *ce qui est au derriere du col.* On appelle ainsi des veines & des arteres qui passent dans les vertebres qui font le derriere du col.

Chan. On dit qu'une chose est mise de Chan quand elle est sur le costé & non à plat.

Choroïde. m. g. *ce qui sert de lieu & d'habitation.* On appelle ainsi la membrane dans laquelle est l'enfant au ventre de sa mere : & à cause que cette membrane est parsemée d'une grande quantité de vaisseaux, on donne le mesme nom à plusieurs autres parties, telles que sont la membrane interne de l'œil, celle qui enveloppe immediatement le cerveau appellée vulgairement la pie mere, & un lacis de veines, qui se trouve dans les ventricules du cerveau.

Chyle. m. g. *suc.* On appelle ainsi l'humeur qui s'engendre dans l'estomac des animaux par la dissolution & par le mélange des alimens qui y sont cuits & digerez ; & qui en suite est converty en sang.

Ciliaire. m. l. *ressemblant au poil des paupieres* On appelle ligament Ciliaire une rangée de fibres noires mises en rond, par lesquelles le crystallin est suspendu dans le globe de l'œil. Ce ligament a ce nom, parce qu'on pretend que ces fibres estant noires & arran-

gées en rond, representent les poils des paupieres qui sont appellez cils.

Coagulation. m. l. *l'épaississement des choses qui se caillent*, pour exprimer l'épaississement qui arrive à un corps liquide; sans qu'il perde aucune des parties sensibles qui causoient sa fluidité, ainsi qu'il arrive au lait, au sang, à la chaux, au plastre. On distingue ainsi cette espece d'épaississement de celle qui se fait par la perte d'une partie de la substance; comme quand la boüe s'épaissit par l'evacuation de l'eau qui se perd par l'evaporation: car cet épaississement ne s'appelle point coagulation, mais endurcissement. Il y a un mot general, sçavoir Concretion, qui est commun à Coagulation, épaississement, endurcissement.

Collision. m. l. *choc*, *frappement*.

Compacte. m. l. *dont les parties sont serrées & attachées les unes contre les autres*.

Compressible. Compressibilite'. m. l. *la disposition que les parties de quelque corps ont a estre serrées les unes contre les autres.* Ainsi l'on dit qu'une éponge est un corps compressible, parce que quand on la pousse ou comprime, ses parties s'approchent les unes des autres: & un diamant comparé à une éponge, est dit incompressible, parce que ses parties ne peuvent estant pressées, s'approcher plus qu'elles ne sont.

Concave. Voyez Convexe.

Concretion. Voyez Coagulation.

Condensation. Voyez Rare.

Cone. m. g. *la figure d'un corps qui va d'une base ronde finir en pointe comme un pain de sucre.*

Conjonctive. Une des membranes de l'œil, qui la couvre en devant, appellée vulgairement le blanc de l'œil.

CONSIDENCE. m. l. *l'affaissement & l'abbaissement des choses appuyées les unes sur les autres.* Ainsi lorsque les parties de l'eau qui sont élevées dans les vagues, s'abaissent pour revenir à leur niveau, on dit que cela se fait par Confidence.

CONSTRICTION. m. l. *serrement, ligature & étrecissement tout ensemble*; on s'en sert lorsque l'un de ces trois ne suffit pas.

CONVEXE. m. l. *une chose relevée & faisant une bosse ronde.* Il est opposé à concave, qui signifie une chose creusée en rond.

CORNE'E. On appelle ainsi la premiere membrane qui est au devant de l'œil; parce qu'elle est transparente dure & polie comme de la corne.

CORPUSCULE. m. l. *un tres-petit corps.* La plus-part des anciens Philosophes n'ont point reconnu d'autres elemens que ces petits corps qu'ils appelloient Atomes, & dont ils ont cru que la jonction, la separation & la composition differente estoit la cause de tout ce qui est & de tout ce qui se fait dans la Nature.

CORROYER. *manier, battre & paistrir une chose pour la rendre souple & égale de dure & inégale qu'elle estoit.* Cela se dit proprement du cuir qu'on rend souple en le maniant. On applique aussi ce mot à la terre grasse quand on la prepare pour faire des pots, ou pour faire tenir l'eau aux étangs & aux canaux. On dit aussi corroyer le mortier quand on mesle la chaux & le sable en les remuant & les rabotant long-temps. On s'en sert encore pour signifier la liaison qu'on fait du fer & de l'acier, qu'on corroye, c'est à dire qu'on forge ensemble.

CRYSTALIN. m. g. *glacé ou de Crystal.* On appel-

le ainsi une des humeurs de l'œil, parce-qu'elle est transparente comme de la glace, & qu'ayant plus de consistance & plus de fermeté que les autres humeurs, elle approche plus du crystal que l'humeur vitrée. Elle a la figure d'un verre de lunette estant ronde & plus épaisse par le milieu que par les bords.

CUBIQUE. CUBE. m. g. *ce qui a la figure d'un corps quarré comme un dé.*

D

DELTOÏDE. m. g. *ce qui a la figure de la lettre grecque appellée Delta.* On appelle ainsi le muscle qui leve le bras.

DENSE. m. g. Voyez RARE.

DEPRESSION. m. l. *abaissement & serrement qui arrive à un corps quand il est pressé & comprimé par un autre.*

DIAPHRAGME. m. g. *ce qui separe.* On appelle ainsi une partie musculeuse qui est comme un plancher separant le cœur & les poumons d'avec le foye, la ratte, les intestins, &c. On appelle aussi Diaphragmes dans les lunettes d'approche des especes de planchers qui traversent le tuyau & qui sont percez par le milieu.

DIASTOLE. Voyez SYSTOLE.

DISSOLVANT, DISSOUDRE. m. l. *denoüer.* On appelle Dissolvant ce qui penetre tellement un corps, qu'il en separe les particules, comme s'il denoüoit les liens qui les attachent ensemble. Ainsi l'eau est le dissolvant du sel qu'elle fond : l'eau forte le dissolvant des metaux qu'elle ronge.

DODECAEDRE. m. g. *figure d'un corps qui a douze faces.* Ces faces sont chacune de cinq pans.

DURE MERE. Voyez PIE MERE.

E

ECROUÏSSEMENT. *l'endurcissement qui arrive aux metaux lorsqu'ils ont esté fortement pressez & battus à froid.* Ce mot est tiré de la monnoye que l'on dit estre écrouïe, c'est à dire endurcie par la forte compression qu'elle a souffert pour estre marquée.

EFFERVESCENCE. m. l. *legere ebullition.* En Physique Effervescence ne se dit point de l'ebullition causée par le feu, mais seulement de celle qui arrive aux corps de differente nature, qui estant meslez ensemble s'alterent de telle sorte mutuellement, qu'ils produisent une agitation dans leurs parties, & une chaleur qui ressemble au boüillonnement causé par le feu.

ELASTIQUE. m. g. *la force qu'une chose a de pousser.* C'est ce qu'on appelle ressort en François.

ELIXATION. m. l. *action par laquelle une chose est boüillie.* Le François n'a point de terme pour l'exprimer. Car decoction est la liqueur de ce qui a esté boüilly.

EPIDERME. m. g. *ce qui est sur la peau.* C'est une petite peau qui s'engendre au dehors sur le cuir, & qui le couvre pour empescher qu'il ne soit trop sensible.

EPIGLOTTE. m. g. *ce qui est sur la glotte.* C'est une partie située au devant du larynx, & qui comme un pont-levis s'éleve & s'abat pour couvrir l'ouverture de la respiration appellée la glotte, & qui empesche qu'il n'y tombe quelque chose de ce qu'on avale.

EQUILIBRE. m. l. composé de celuy d'*égalité* & de celuy de *balance.* Il signifie l'égalité du poids qui est entre deux choses, soit qu'elles soient effectivement de mesme pesanteur,

soit que l'effet de leur pesanteur soit rendu égal par quelque moyen. Ainsi des poids differens sont rendus égaux lorsqu'ils sont pesez par une Romaine ou balance à un fleau, & que le poids plus fort est plus proche de l'appuy.

ESPECE. m. l. *image*, *representation*, *idée*, *notion*. Il se prend en des manieres differentes dans les sciences differentes. Car dans la Logique & dans la Metaphysique Espece signifie la representation & l'idée la plus particuliere qui se peut donner d'une chose ; & en ce sens elle est opposée à Genre, qui est une notion & une representation moins particuliere de cette chose. Ainsi la notion d'Animal est une representation de l'homme moins particuliere que la notion de Raisonnable, qui outre la notion d'Animal, qui est un genre & qu'elle enferme, contient encore autre chose, sçavoir la puissance de raisonner. Dans la Physique & dans l'Optique, Espece signifie ordinairement, ce qui peut servir à la representation qui se fait dans l'œil de la figure, de la couleur ou du mouvement de l'objet que l'on conçoit comme composée de rayons qui viennent des objets visibles vers l'œil.

ESPRIT. m. l. *vent*, *souffle*. On appelle Esprit en Physique une substance subtile & deliée, qui est meslée dans les parties, & dans les humeurs du corps des Animaux, pour servir aux fonctions particulieres à ces estres. On appelle aussi esprits les liqueurs distilées qui ne sont ny eau, ny huyle.

ESTOMAC. m. g. *le canal qui conduit la nourriture dans le ventre*. il est autrement appellé œsophage. Il signifie aussi le receptacle de la nourriture, autrement appellé ventricule.

ETHERE'. ETHER. m. g. *inflammation splen-*

deur. Une substance deliée composée de petits corps infiniment deliez, telle qu'on suppose estre la substance des corps enflammez. Les Philosophes ont cru que la partie superieure de l'air & le vuide des cieux en est remply, & qu'elle est meslée aussi parmy tous les corps icy bas, pour servir aux operations de la Nature.

EXCROISSANCE. voyez APOPHYSE.

EXISTANCE. m. l. *l'estre actuel d'une chose.*

EXPIRATION. m. l. *evaporation.* On s'en sert pour signifier la moitié de la respiration qui a deux parties, sçavoir l'Inspiration, celle par laquelle l'air est attiré; & l'Expiration, celle par laquelle il est rejetté. Il signifie aussi la vapeur & generalement ce qui se separe & sort de plus subtil de tous les corps, & se mesle dans l'air.

EXTENSION. m. l. *l'étenduë & la grandeur d'un corps.* On dit qu'un corps a plus ou moins d'extension pour signifier qu'il est plus ou moins grand, & qu'il s'étend dans un plus grand espace. Extension signifie aussi quelquefois l'action violente par laquelle une chose est étenduë & allongée.

EXTRAVASE'. m. l. *ce qui est forty hors des vases.* On appelle sang extravasé celuy qui est sorty des arteres & des veines, & qui est demeuré dans les vuides & dans les intervales proche de ces vaisseaux: car du sang qui coule hors du corps ne s'appelle point extravasé.

F

FERMENT. m. l. *Levain.* Ferment neantmoins est un mot plus general que levain, car levain est une espece de ferment qui signifie proprement tout ce qui peut faire qu'un corps se gonfle par le moyen de quelques-unes de ses parties les plus mobiles & les plus penetrantes, les-

quelles estant agitées & divisées, agitent aussi & divisent les plus grossieres, comme il arrive dans la paste quand elle se leve & se fermente.

Fibre. m. l. *filet.* On appelle ainsi les parties longues & deliées, dont il se trouve une quantité presque infinie qui font la composition des corps qui ne sont point cassants, & qui pour cela sont appellez fibreux. Il y en a dans le bois, dans la chair & dans les membranes.

Filtrer. *faire couler une chose liquide au travers d'un corps rare & spongieux qui laisse passer le plus liquide, & retient ce qu'il y a de grossier.* On appelle tamiser en parlant des choses seches, ce qu'on appelle filtrer en parlant des liquides. Filtration & transcolation est la mesme chose.

Foetus. m. l. *l'animal qui est encore dans le ventre de sa mere.* On n'a point de mot en François qui signifie en general toutes les differentes especes des petits des differens animaux.

Foyer. On appelle ainsi dans l'Optique un point où s'assemblent plusieurs rayons, soit qu'ils se ramassent par reflexion ou par refraction. Ce point est appellé ainsi, parce que c'est en cet endroit que les miroirs ardens sont capables de brusler. On dit que pour la vision il est necessaire que la surface de la Retine se rencontre au Foyer du cristallin, c'est à dire à l'endroit où les rayons qu'il a rompus se rencontrent.

Friable. m. l. *ce qui est cassant & facile à mettre en poudre.*

G

Glande Pineale. Une petite partie qui se trouve au milieu du cerveau qui a quel-

quefois la figure d'une pomme de pin.

GLOTTE. m. g. *langue*, *languette*. On appelle ainsi en Anatomie une fente qui est au devant du gosier, laquelle sert à former la voix des Animaux.

H

HERMETIQUEMENT. *Ce qui se fait d'une maniere particuliere à la Chimie*, à cause qu'on appelle la Chimie art Hermetique, du nom d'Hermes Trismegiste, qu'on pretend estre un de ses Auteurs. On dit qu'un vaisseau de verre est seelé hermetiquement quand on a soudé son col en le tordant aprés qu'il a esté amolly & presque fondu par le feu.

HETEROGENE. m. g. *ce qui est de genre different*. On appelle ainsi ce qui est composé de parties differentes: ainsi le lait est un corps Heterogene, parce qu'il est composé du beurre, du fromage & du petit lait. Homogene est le corps dont toutes les parties sont semblables, comme l'eau.

HOMOGENE. m. g. Voyez HETEROGENE, SIMILAIRE.

HOMOPLATE. m. g. *ce qu'il y a de large dans l'articulation de l'épaule*. C'est un os large appliqué sur un des costez du haut du dos, auquel l'os du bras est articulé.

HYDRAULIQUE. m. g. *ce qui appartient aux tuyaux des fontaines*. On se sert de ce mot pour signifier toutes les machines qui sont remuées par l'eau, ou qui élevent & conduisent l'eau, soit qu'elles le fassent par des tuyaux ou par d'autres instrumens.

HYPOCHONDRE. m. g *ce qui est sous les cartilages*. On appelle ainsi les deux costez du haut du ventre, parceque ces parties sont au dessous des fausses costes, dont la plus grande partie est cartilagineuse.

Hypothese. m. g. *ſuppoſition*. C'eſt ce que l'on établit pour le fondement de quelque propoſition & qui ſert à la faire entendre, ſoit que la choſe que l'on ſuppoſe ſoit vraye, certaine & connuë, ſoit qu'elle ſoit ſeulement employée pour expliquer la choſe. Ainſi quand on dit, ſi le bois eſtoit plus peſant que l'eau il iroit à fond, la peſanteur plus grande dans le bois que dans l'eau, eſt une Hypotheſe, qui, quoy que fauſſe, ne laiſſe pas de faire entendre que les choſes nagent ſur l'eau parce qu'elles ſont plus legeres que l'eau. Tout de meſme quand pour faire entendre que le Soleil eſt immobile on dit que la terre tourne à l'entour, ce mouvement de la terre eſt une hypotheſe priſe d'une choſe qui n'eſt ny certaine ny connuë, mais qui fait entendre la propoſition.

I

Icosædre. m. g. *qui a vingt faces*. C'eſt la figure d'un corps ſolide qui a vingt faces, leſquelles ſont triangulaires.

Jejunum. m. l. *qui n'a point mangé depuis long-temps*. On appelle ainſi le ſecond des inteſtins, parce qu'il eſt ordinairement vuide.

Ignition. m. l. *embraſement, inflammation*. On ſe ſert de ce mot pour ſignifier quelque choſe de plus generale qu'inflammation, parce qu'inflammation eſt ſouvent reſtraint à une ſimple chaleur qui n'eſt pas encore parvenuë au degré qui produit le feu; comme quand on dit, un viſage ou des yeux enflammez, des entrailles enflammées : au lieu qu'ignition eſt l'inflammation du feu.

Impulsion. m. l. *l'action par laquelle on pouſſe*. On ſe ſert de ce mot, parce que pouſſement n'eſt pas en uſage.

Incompressible. Voyez Compressible.

INDIVIDU. m. l. *qui ne peut estre divisé.* On se sert de ce mot pour signifier les choses particulieres & pour les distinguer des generales qui se peuvent diviser. Ainsi le mot d'homme est un mot general, & ce qu'il signifie peut estre divisé en tel & en tel homme : mais Pierre à qui je parle est un individu parce qu'il ne peut estre divisé.

INSECTE. m. l. *entrecouppé.* Les anciens ont appellé ainsi les petits animaux dont le corps paroist couppé comme on voit dans les fourmis, où le ventre paroist separé & couppé en deux.

INSERTION. m. l. *anture.* Lorsqu'une partie va s'attacher à une autre on dit qu'elle s'y insere, qu'elle y a son insertion. Ainsi un muscle est inseré à un os, c'est à dire qu'il y est attaché : la veine cave a son insertion dans le ventricule droit du cœur, c'est à dire qu'elle y entre, qu'elle y est attachée.

INSPIRATION. Voyez EXPIRATION.

INTEGUMENS. m. l. *couvertures.* Quoique ce mot en latin signifie generalement toute sorte de couverture, on s'en sert en Anatomie pour celles qui couvrent les parties du dedans du corps, comme sont la peau, les tuniques de l'œil.

INTRUSION. m. l. *l'action par laquelle on fait entrer quelque chose à force.*

JUGULAIRE. m. l. *qui appartient au col.* On appelle veines jugulaires celles qui sont au devant du col à costé.

L

LACTE'E. m. l. *qui est de lait.* On appelle veines lactées celles qui portent le chyle des intestins au cœur par le Mesentere, & ensuite par le canal Thoracique.

LARYNX. m. g. *nœud de la gorge.* Il est com-

posé de cartilages, de membranes & de muscles. Il forme l'entrée de la respiration & est le principal organe de la voix.

LENTICULAIRE. m. l. *qui la forme d'une lentille*; c'est à dire qui est plat, rond & plus épais par le milieu que par les bords.

LIMPIDE. m. l. *net, transparent.*

LUETTE. Une partie attachée au Palais au dessus du conduit de la respiration. Elle est ronde, un peu longue & de la grosseur d'un pois.

LUXATION, LUXER. m. l. *mettre une chose hors de sa place.*

LYMPHE. m. l. *eau claire.* Les Anatomistes modernes ont donné ce nom à une humeur aqueuse qui s'engendre dans des petites glandes répanduës par tout le corps, & qui de ces glandes passe dans les veines, & de là dans le cœur par de petits conduits semblables à des veines, que l'on appelle vaisseaux lymphatiques.

M

MACHINE, MECHANIQUE. m. g. Machine est ce qui sert à faire quelque chose par le moyen d'un instrument artificiel & composé, plus facilement qu'avec les mains, ou qu'avec un instrument simple. Ainsi un poids qu'on ne peut remuer avec les mains seules, est aisément remué à l'aide d'un levier; & l'on ne coupe pas si bien certaines choses avec un couteau qu'avec des ciseaux, qui sont une machine composée comme de deux couteaux.

MASTOÏDE. m. g. *ce qui a la forme d'une mammelle.* On appelle ainsi une Apophyse ou production d'os qui est au crane derriere & au dessous de l'oreille.

MEDIASTIN. m. l. *qui est au milieu.* On appelle ainsi une membrane qui separe le dedans de la poitrine en deux, & qui est attachée au diaphragme par embas, au sternon par devant,

& au corps des vertebres par derriere.

MEMBRANE. m. l. *peau de parchemin* C'est une partie mince, deliée, nerveuse, qui s'allonge & qui s'accourcit : quand elle est deliée, ou qu'elle forme un canal comme dans les veines & les arteres, elle s'appelle tunique.

MERCURE. On appelle ainsi le vif argent par ce que les Chimistes attribuent les noms des sept Planettes à sept metaux ou mineraux.

METAPHORE. m. g. *déplacement*. Ce terme qui appartient à la Grammaire, signifie une expression figurée mise à la place de l'expression propre. Ainsi quand pour dire une femme dont les cheveux sont bien rangez, on dit une femme bien peignée ; Bien peignée est une expression propre & mise à sa place. Mais quand pour dire un discours orné, on dit un discours bien peigné, Bien peigné est hors de sa place, & c'est une expression figurée & metaphorique.

MICROSCOPE. m. g. *qui fait que les choses petites sont vuë.*

MODIFICATION. m. l. *agencement*. La maniere dont une chose est tournée & accommodée en sorte qu'elle est changée seulement à l'égard de quelques accidens sans que ce qui luy est essentiel soit changé. Ainsi la pliure d'un papier est une modification qui ne luy apporte point un changement essentiel, comme pourroit faire l'embrasement, parce qu'un papier bruslé n'est plus papier.

MULTIPLICITE'. m. l. *le grand nombre des diversitez d'une chose*. Ainsi on dit la multiplicité de la figure des grains de sable.

MUSCLE. m. l. *petite souris*. Dans l'Anatomie il signifie une partie charnuë servant au mouvement. Le muscle a ordinairement trois parties, appellées la teste, le ventre & la queuë, qui luy ont fait donner le nom de petite sou-

ris. La teste & la queuë sont attachées aux os que le muscle remuë. Le ventre est libre & détaché. La queuë le plus souvent est longue, ronde, dure & nerveuse. On l'appelle le tendon.

N

NITREUX. NITRE, m. g. C'est un mineral, ou espece de sel qui s'engendre dans la terre. On le confond avec le salpestre qui en est beaucoup different. On tient que l'air est remply d'une substance qu'on appelle nitreuse, laquelle passe dans les autres corps, ausquels elle s'attache diversement ; selon qu'ils sont disposez à la recevoir & à la retenir.

NUTRITION. m. l. *l'action & le terme de la nourriture* : car nourriture simplement est seulement la matiere de la nutrition.

O

OESOPHAGE. m. g. *conduisant les choses que l'on avalle*. C'est un conduit qui porte la nourriture de la bouche au ventricule. Voyez ESTOMAC.

OFFICIAL. m. l. *exerçant un office*. On appelle partie officiale celle qui travaille pour les autres comme le cœur, le cerveau, le poumon, l'estomac.

OPAQUE. m. l. *ce qui n'est point transparent*.

ORBITE. m. l. *tourné en rond*. On appelle ainsi le creux dans lequel l'œil est placé.

ORGANIQUE. m. g. *instrumental, qui sert d'instrument*. Voyez SIMILAIRE.

P

PANCREAS. m. g. *tout de chair*. C'est une partie à qui ce nom convient mal, n'ayant rien qui ressemble à de la chair, estant une partie glanduleuse. Elle est situeé sous le ventricule parmy les intestins.

PARADOXE, m. g. *ce qui est contre l'opinion commune*, comme de dire que la terre tourne, &

que le Soleil ne bouge.

PARALLELE. m. g. *comparée l'un à l'autre*. Les Geometres s'en servent pour signifier l'égale distance que deux lignes ou deux plans ont à l'égard l'un de l'autre, en sorte qu'ils ne s'approchent point plus en un endroit qu'en l'autre.

PARENCHYME. m. g. *engendré par l'amas & l'épaississement d'un suc*. On appelle ainsi la substance des entrailles comme du foye, du cœur, de la ratte, des reins, des poumons.

PERCUSSION. m. l. *choc*. Percussion est un mot plus general que choc, qui est une espece de percussion, par laquelle les choses se frappent rudement.

PERICRANE. m. g. *autour du crane*. C'est la membrane qui couvre le crane, & qui y est immediatement attachée.

PERIOSTE. m. g. *autour de l'os*. C'est la membrane qui couvre l'os immediatement.

PERISTALTIQUE. m. g. *ce qui est envoyé à l'entour*. On exprime par ce mot l'action particuliere des intestins, par laquelle ce qu'ils contiennent est serré & exprimé par leurs tuniques, qui sont comme envoyées à l'entour pour serrer.

PERITOINE. m. g. *tendu alentour*. On appelle ainsi une membrane qui enferme toutes les parties contenuës dans le ventre.

PHALANGE. m. g. *bataillon de soldats Macedoniens*. On s'en sert en Anatomie pour signifier les os des doigts; parcequ'on pretend que ces os qui sont longs & étroits & mis ensuite les uns des autres representent ces bataillons qui estoient longs.

PHARYNX. m. g. *le gosier*. C'est dans la bouche la partie qui fait le haut & le commencement du conduit qui va à l'estomac, laquelle est fort dilatée.

PHENOMENE. m. g. *ce qui paroist.* Autrefois ce mot ne s'employoit que pour signifier ce qui paroist de nouveau dans le ciel ; mais on l'applique à tout ce qui appartient à la Physique. Ainsi ce qui paroist dans la Nature & dont la cause n'est pas si evidente que la chose, est un phenomene : comme le mouvement que la flame a en enhaut, celuy que la pierre a en embas, la fluidité que les metaux ont estans fondus, la dureté qu'ils reprennent en se refroidissant, l'appetissement qui paroist dans les objets éloignez. Car quoy que quelques-unes de ces choses ne soient pas seulement apparentes comme l'appetissement des objets éloignez, mais qu'elles soient telles quelles paroissent comme la dureté des metaux refroidis ; on ne laisse pas de les appeller phenomenes, parceque ce sont des choses qui paroissent, & que l'on compare à leurs causes, qui ne paroissent pas, & ne se font pas connoistre distinctement.

PIE-MERE. On appelle ainsi la membrane qui enveloppe immediatement tout le cerveau par le dehors entrant dans ses replis, & par le dedans entrant dans ses ventricules. Il y a une autre membrane plus forte qui est par dessus la Pie-mere immediatement sous le crane qu'on appelle la dure-mere.

PLEURE. m. g. *la membrane qui revet le dedans de la poitrine.*

POMPER. Voyez RECIPIENT.

PORE. m. g. *ouverture, conduit* par où quelque chose peut passer. On dit les pores du bois, de la peau, des os.

PRISME. m. g. *ce qui a esté scié.* Il signifie la figure d'un corps qui est longue, étroitte & égale comme un baston quarré ou triangulaire ou à davantage de pans.

PROBLEME. m. g. *ce qu'on met en avant*, & que l'on propose simplement. L'usage a fait que dans les sciences il signifie ce que l'on propose avec doute, mais aussi avec quelque apparence de verité; ou mesme qui se peut soutenir de part & d'autre avec une égale probabilité : & on entend par une proposition problematique celle qui est fondée sur des raisons qui ne sont point tout à fait convaincantes.

PRODUCTION. m. l. *allongement*. Voyez APOPHYSE.

PROGRESSION. m. l. *ce qui fait avancer*. On se sert de ce mot en Philosophie, par ce que les autres comme allure & marcher signifient autre chose : Allure ne signifie pas l'action d'aller en general, mais le geste & l'air que chacun a dans son marcher. Le mot de marcher est trop particulier ne signifiant ny le vol des oiseaux, ny le rampement des serpens, ny le nager des poissons, qui de mesme que le marcher sont des especes de progression.

PROPAGATION. m. l. *continuation d'un effet qui estant premierement produit en un endroit, passe & va plus avant de la mesme maniere.* Ainsi la lumiere & le bruit qui sont premierement produits dans le tonnerre, sont continuez jusqu'à l'œil & jusqu'à l'oreille par une propagation de la lumiere & du bruit. On se sert plus ordinairement de ce mot pour signifier la continuation de la durée d'une espece d'estre vivant, laquelle se fait par la generation.

PULSATION. m. l. *battement*. On l'employe pour signifier le battement des arteres.

PYLORE. m. g. *portier*. On appelle ainsi la partie par où le ventricule se décharge dans

les inteſtins; par ce que cette partie en ſe dilatant, ou en ſe reſerrant ouvre & ferme ce paſſage.

R

RARETÉ. RAREFACTION m. l. *ce qui fait que des choſes ſont clair-ſemées.* On appelle un corps rare ou rarefié lorſqu'il eſt diviſé en un grand nombre de particules, dont les intervalles ſont remplis d'un autre corps, en ſorte que ſa nature n'eſt point autrement changée qu'en ce qu'il ſemble occuper plus de place qu'il ne faiſoit avant que d'eſtre rarefié. Les oppoſez à rare & à rarefaction ſont denſe & condenſation: & la condenſation arrive lorſque les particules diviſées par l'interpoſition d'un corps étranger ſe réiniſſant & ſe ramaſſant, font que les choſes condenſées paroiſſent occupermoins de place. On appelle auſſi rares les corps qui paroiſſent penetrables à d'autres corps, ainſi un linge, une étamine ſont appellez rares, quand ils ſervent à paſſer quelque liqueur; & la terre boit l'eau parce qu'elle eſt rare de meſme que le fer ne la boit point parce qu'il eſt denſe.

RECIPIENT. m. l. *ce qui reçoit.* On appelle ainſi un vaiſſeau qui eſt ordinairement de verre dont on ſe ſert pour recevoir ce que l'on diſtille. On appelle auſſi recipient un vaiſſeau qui ſert à la machine du vuide lors qu'en pompant, c'eſt à dire tirant par le moyen d'une pompe ou ſyringue, on en fait ſortir la partie groſſiere de l'air.

RECIPROCATION. m. l. *reddition de ce qui a eſté reçu.* Cela arrive lorſque deux corps ſe pouſſent & s'agittent mutuellement l'un l'autre: ou qu'un meſme corps eſt agité de maniere qu'un mouvement qu'il ſouffre peut eſtre cauſe d'un autre; & qu'ainſi pluſieurs mouvemens ſe ſuivent, leſquels ſont mutuel-

lement la cause l'un de l'autre, ainsi qu'il arrive dans les pendules.

Recuire. On appelle ainsi ce qui arrive aux metaux, lors qu'aprés avoir esté endurcis par la trempe ou pour avoir esté battus & pressez, on les met au feu pour leur faire perdre leur dureté & les adoucir.

Refraction. m. l. *rupture*. On s'en sert ordinairement pour signifier ce qui arrive aux rayons qui partent des objets visibles, lesquels vont droit & également distans les uns des autres quand ils passent dans un milieu qui est par tout d'une mesme nature, tel que l'air est ordinairement; mais qui changent cette direction droitte, & deviennent comme rompus lorsqu'ils rencontrent des milieux de nature differente. Ainsi les rayons qui estant droits & également distans quand ils passent dans l'air, changent cette direction lorsqu'ils rencontrent un verre, une eau, ou quelque autre corps transparent: & selon que ce corps a une consistance & une figure differente, les rayons sont diversement rompus, les uns s'approchant & les autres s'éloignant de la ligne qui est perpendiculaire au corps dans lequel se fait la Refraction.

Reth admirable. On appelle ainsi un entrelacement de plusieurs petites arteres, & de quelques veines qui se rencontrent dans la pluspart des animaux à la base du cerveau.

Reticulaire. m. l. *ce qui est fait en maniere de reseau*. On appelle la membrane qui est dans le fond de l'œil pour recevoir l'impression des rayons de la vuë la membrane reticulaire ou la Retine, parce qu'on pretend qu'elle est faite de plusieurs filets entrelacez comme un reseau.

Retine. Voyez Reticulaire.

S

SCLEROTIQUE. m. g. *endurcy*. On appelle ainsi une membrane dure qui couvre en dehors & par derriere le globe de l'œil. En devant où elle est transparente, on l'appelle la Cornée.

SEL. On appelle ainsi par comparaison du Sel marin une substance qui se tire de tous les corps par le feu, laquelle se coagule au froid, se dissout à l'humide, se fond au feu, & qui a beaucoup de saveur.

SIMILAIRE. m. l. *composé de particules semblables*. On s'en sert pour signifier les choses qui sont simples & non composées de differentes parties. Il signifie la mesme chose qu'homogene. On s'en sert pour signifier les parties du corps qui comme l'os, la chair, le nerf, ne sont pas composées : & partie similaire en ce sens est opposée à Organique ; telle qu'est le bras, la teste, qui sont composées d'os, de chair, de nerfs, &c.

SINUOSITE'. m. l. *creux, ample*. Sinuosité est differente de Pore, en ce que les Pores sont étroits.

SIPHON. m. g. *tuyau*. Dans le commun usage il signifie un tuyau recourbé dont les branches sont de grandeur inégale. Ce mot est employé dans ces traitez dans sa signification plus propre de simple tuyau, ou chalumeau.

SPHERIQUE. m. g. *qui a la forme d'une boule, d'une balle, d'un globe*.

SOUPAPE. Machine qui sert à empescher que l'air ou l'eau aprés avoir passé par des conduits ne retourne. On s'en sert dans les soufflets & dans les pompes.

SPHINCTER. m. g. *ce qui serre & embrasse fortement*. On appelle ainsi les muscles lesquels estant faits comme un anneau, parceque leurs

fibres sont circulaires, n'ont point d'autre action que de serrer ce qu'ils embrassent lorsque leurs fibres viennent à s'accourcir.

SOUSCLAVIER. On appelle veines sousclavieres les gros rameaux que la veine cave jette, & qui sont situez au dessous des clavicules, qui sont deux os placez au haut de la poitrine.

SPIRAL m. g. *ce qui environne en se détournant*. On appelle une ligne spirale, celle qui est tournée en rond de maniere qu'elle ne retourne point pour se joindre à son commencement comme fait un anneau, mais qu'elle passe au dessus ou au dessous : comme sont les boucles des cheveux.

SPONGIEUX. Ce qui est rare & plein de trous comme une éponge.

STERNON. m. g. *la poitrine*. Il signifie en Anatomie seulement la partie de devant & du milieu de la poitrine, & principalement les os durs & fermes dont cette partie est composée.

SYMPTOME. m. g. *accident*. On le distingue d'accident en Medecine, en ce que Symptome est ce qui arrive au corps par les causes de quelque maladie, ou par la maladie mesme comme la chaleur dans la fievre ; & qu'accident est ce qui arrive par les autres causes, comme la chaleur de l'exercice violent ou de la colere.

SYSTEME. m. g. *composition*. On appelle Systeme en Physique, ce qui fait qu'une chose agit d'une certaine maniere en vertu de sa composition & des dispositions qui sont sa nature. On appelle le systeme du monde la maniere dont on conçoit que tout ce qui se fait dans le monde se fait, en supposant qu'il est composé de certaines parties, dont la nature & l'assemblage sont tels, qu'il en resulte tout ce qui nous paroist y estre & s'y faire. On appelle aussi le Systeme des sens, du mouve-

ment, de la nourriture, la maniere dont on conçoit que les organes sont disposez & composez de parties differentes & propres à produire toutes les actions. Systeme en Musique signifie l'assemblage des sons qui composent un bon accord ou un mauvais.

SYSTOLE. m. g. *ramassement*, *contraction*. On appelle ainsi le mouvement par lequel le cœur se resserre pour pousser le sang hors de ses ventricules. Le mouvement par lequel il s'élargit pour recevoir le sang s'appelle Diastole.

T

TENDON. Voyez MUSCLE.

TENUITE'. m. l. venant de *tenu*, qui n'est point en usage, & qui signifie *menu*, *mince*, *petit*, *étroit*, *foible*.

TESTACE'E. m. l. *ce qui tient quelque chose de coquille*, *d'écaille*, *de test de pot*. On appelle testacées les animaux, qui comme la Tortuë, l'Escrevisse, l'Huistre, sont couverts d'une coquille.

THEOREME. m. g. *contemplation*, *speculation*. Precepte ou preposition contenant une verité acquise par la meditation.

TRANSCOLATION. m. l. *filtration*. Voyez FILTRATION.

TRICUSPIDE. m. l. *ce qui a trois pointes*. On appelle ainsi les Valvules qui empeschent de sortir ce qui est entré dans le cœur. Ce nom leur est donné, parce qu'estant de figure triangulaire elles ont trois angles. La verité est neantmoins que ces valvules n'ont qu'une seule pointe, qui est celle de l'angle dégagé, les deux autres angles qui sont engagez dans la base de la valvule ne faisant point de pointes. On les appelle quelquefois Triglochines.

TRIGLOCHINE. m. g. *ce qui a trois langues*. Ce nom qu'on donne à une espece de Valvule qui est dans le cœur ne luy convient point

non plus que celuy de Tricuſpide : car cette valvule n'a point la figure de trois langues, mais ſeulement d'une langue de Carpe. Et ce nom ne ſçauroit encore eſtre fondé ſur le nombre des valvules du cœur, qui ſont au nombre de trois dans le ventricule droit, parce qu'il n'y en a que deux dans le gauche.

TUBEROSITE'. m. l. *boſſe*. On s'en ſert pour ſignifier une tumeur qui eſt naturellement en quelque partie pour la diſtinguer des tumeurs cauſées par des maladies.

TUNIQUE. Voyez MEMBRANE.

V

VAISSEAU. On appelle en Anatomie vaiſſeaux les canaux qui contiennent les humeurs & les eſprits tels que ſont les nerfs, les veines & les arteres.

VALVULE. m. l. *petite porte*. On appelle ainſi de petites membranes qui ſont dans les corps des animaux, pour faire que les humeurs qui ont paſſé par des conduits, ne puiſſent retourner d'où elles ſont venuës.

VEGETAL. VEGETER. m. l. *avoir de la force & de la vigueur*. On reſtraint en Philoſophie cette force à celle par laquelle les Plantes vivent & exercent les fonctions de la nourriture, de l'accroiſſement & de la generation. Ces meſmes facultez qui ſont communes aux animaux & aux Plantes ſont appellées vegetales & naturelles.

VENTRICULE. m. l. *petit ventre*. Voy. Eſtomac.

VERTICAL. m. l. *ce qui eſt juſtement au deſſus de la teſte*. On appelle en Aſtronomie cercle & plan vertical, celuy qu'on s'imagine paſſer ſur noſtre teſte, & couper le monde en deux parties égales. Il eſt opposé à plan ou cercle horizontal, qui eſt ce que l'on s'imagine eſtre à niveau comme l'horizon.

VESICULE. m. l. *petite vessie*. On appelle ainsi le receptacle de la bile qui est dans le foye.

VISCERE. m. l. *une des parties qui est du nombre des entrailles*. On se sert de ce mot parce qu'entraille ne se dit point au singulier.

VISCOSITE'. VISQUEUX m l. *gluant*. On se sert de Viscosité, parce que gluanteur ne se dit point.

VISION. m. l. *l'action de la vue*. On se sert de ce mot pour distinguer l'action de la vuë, de la puissance que l'animal a de voir, laquelle est appellée simplement vuë.

VITRE'E. On appelle ainsi une des humeurs de l'œil parce qu'elle est transparente comme du verre. Elle est par delà le Cristallin.

VOLATILE. m. l. *ce qui peut voler*. On l'employe ordinairement pour signifier les parties legeres, qui par evaporation se separent aisement des corps.

VOLUME. m. l. *ce qui est roulé & tourné en rond*. On entend en Physique par Volume l'étenduë apparente d'un corps, & qui est telle par la seule situation de ses parties, ainsi qu'une éponge dilatée par la situation de ses parties, qui sont éloignées les unes des autres a un plus grand volume, & paroist occuper plus de place que quand elle est resserrée, quoy qu'effectivement ses parties considerées en elles mesmes, n'occupent toujours qu'un mesme espace.

URETERE. m. g. *le conduit de l'urine*. On appelle ainsi un canal semblable à une veine, qui conduit l'urine des Reins à la Vessie.

URETHRE. m. g. *canal de l'urine*. C'est celuy qui la conduit hors de la Vessie.

Y

YOÏDE. m. g. *ce qui a la figure d'un U grec*. Un os qui est à la base de la langue est appellé ainsi à cause de sa figure.

FIN.

